

**DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES PARA LA
CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN LA CIUDAD DE
TUNJA**

**LUZ AMANDA SORA BARRETO
LUIS JAIME FUENTES GUERRERO**

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA-UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y
TECNOLOGICA DE COLOMBIA
MAESTRIA EN ADMINISTRACION ECONOMICA Y FINANCIERA
TUNJA
2014**

**DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES PARA LA
CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN LA CIUDAD DE
TUNJA**

**LUZ AMANDA SORA BARRETO
LUIS JAIME FUENTES GUERRERO**

**Proyecto de investigación para optar el título de Magíster en Administración
Económica y Financiera**

**DR JUAN NICOLAS MONTOYA
Director**

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA-UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y
TECNOLOGICA DE COLOMBIA
MAESTRIA EN ADMINISTRACION ECONOMICA Y FINANCIERA
TUNJA
2014**

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA JURADO

FIRMA JURADO

PEREIRA, 2014

DEDICATORIA

A Dios por ser el dueño de la vida y por darnos la oportunidad de llegar a este momento de nuestra formación profesional.

A nuestras familias por su apoyo incondicional, amor y comprensión en este proceso.

AGRADECIMIENTOS

A los profesores de la Maestría en Administración Económica y Financiera por su valiosa orientación durante este proceso académico e investigativo.

A l doctor Juan Nicolás Montoya Monsalve por sus aportes y orientaciones para el logro de nuestro objetivo.

A familiares y amigos, que participaron de una u otra manera, para que la culminación de esta etapa fuera posible.

RESUMEN

La propuesta de investigación “DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES PARA LA CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN LA CIUDAD DE TUNJA”, pretende hacer un análisis descriptivo del sector de la construcción VIS y del manejo de los costos en estas empresas, buscando una solución apropiada para sus necesidades. Como consecuencia de esto, resulta importante establecer una herramienta de costos que permita optimizar las operaciones de las empresas constructoras, para conocer realmente los costos de la elaboración de sus productos.

Esta investigación se realizó teniendo como punto de partida, los Fundamentos Teóricos del Sistema de costos ABC como una herramienta útil de análisis de costo y seguimiento de actividades, el cual nos muestra la utilización que la Gerencia hace de la información de costos y las características esenciales que se utilizan en las grandes compañías, para llegar a un resultado satisfactorio para la empresa.

Además, de conocer los elementos claves en la metodología del costeo basado en actividades, se propone un modelo de costos que pretende ayudar en la gestión empresarial y que facilite la toma de decisiones de la dirección de las empresas del sector de la construcción.

Entre los elementos a considerar dentro de la elaboración del diseño, se tiene: La estructura de las empresas del sector de la construcción, sistema de costeo, procesos, procedimientos y actividades desarrolladas.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	9
INTRODUCCION	10
1 GENERALIDADES	11
1.1. DIAGNOSTICO O SITUACION PROBLEMA	11
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	12
1.3 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA	12
2 JUSTIFICACION	13
3 OBJETIVOS	14
3.1 OBJETIVO GENERAL	14
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	14
4 DISEÑO METODOLOGICO	15
4.1 TIPO DE INVESTIGACION	15
4.1.1 Población	15
4.1.2 Técnicas para la recolección de información	15
4.2 VARIABLES	15
4.2.1 Dependiente	15
4.2.2 Independiente	15
5 MARCO TEORICO	16
5.1. MARCO CONCEPTUAL	16
5.1.1 Conceptos básicos de los costos	16
5.1.2 Definición de costo	16
5.1.3 Historia de los costos	16
5.1.4 Costos modernos	16
5.1.5 Objetivos de la contabilidad de costos	19

5.1.6	Sistemas de Acumulación de Costos	20
5.1.7	Elementos del costo	21
5.1.8	Métodos de costeo	21
5.1.8.1	Costeo tradicional o absorbente	22
5.1.8.2	Costeo variable o directo	22
5.1.8.3	Costeo Basado en Actividades	23
5.1.8.3.1	Objetivos de los costos basados en las actividades:	24
5.1.8.3.2	Los inductores de costos	24
5.2	METODOLOGIA DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES	26
5.2.1	Flujograma del Costo Total	27
5.2.1.1	Asignación Directa	27
5.2.1.2	Asignación de los Costos y Gastos de los Procesos de Apoyo	28
5.2.1.3	Bases de Asignación	28
5.2.1.4	Características	30
5.2.2	Pasos para Establecer un Sistema de Costos Basado en las Actividades	30
5.2.3	El Diagrama del Flujo de Costos en Siete Niveles	36
5.2.4	Ventajas de la Metodología basada en costos ABC	36
5.3	MARCO LEGAL	40
5.4	MARCO REFERENCIAL	41
5.4.1	Costos de construcción	41
5.4.1.1.	Costos Directos	41
5.4.1.2	Costos Indirectos	42
5.4.1.3	Costos diferentes a los de construcción	45

5.5 MARCO SITUACIONAL	48
5.5.1. Vivienda de interés social (VIS) en Colombia	48
5.5.1.1 Antecedentes de la VIS en Colombia	48
5.5.1.2 Déficit Habitacional	49
5.5.1.3 Mecanismos para ofrecer VIS	50
5.5.1.4 Panorama actual de la VIS en Colombia	51
5.5.1.5 Clases de VIS	57
5.5.2 La Vivienda de Interés Social en Tunja	58
5.5.2.1 Datos históricos	58
5.5.2.2 Sector de la construcción	59
5.5.2.3 Oferta de Vivienda de Interés Social	60
6 DISEÑO DEL MODELO	63
6.1 Pasos a seguir para el cálculo del costo utilizando el modelo ABC	63
6.1.1 Localización de los Costos Indirectos en los Centros de Costos	63
6.1.2 Dividir la empresa en actividades	64
6.1.3 Clasificación de las actividades	64
6.1.3.1 Análisis de las actividades	64
6.1.4 Reparto de los Costos Indirectos de Producción entre las Actividades	66
6.1.5 Determinación y aplicación de los inductores a las actividades realizadas en cada proceso	66
6.1.6 Distribución de los costos Indirectos a las actividades	68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	70
GLOSARIO	72

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 01 Diferencias entre el costeo tradicional y el Costeo Basado en Actividades.	24
Cuadro 02 Valor de los subsidios de vivienda nueva según los ingresos.	48
Cuadro 03 Variación mensual, año corrido y doce meses, total nacional y VIS. 2002 - 2013 (agosto).	50
Cuadro 04 Área mínima de lote para VIS Tipo 1 y 2.	56
Cuadro 05 Variación del IPC, según ciudades 2011 – 2012.	57
Cuadro 06 Total aprobada para VIS en 77 municipios, Doce meses a Abril 2013	57
Cuadro 07 Unidades de vivienda a construir en 77 municipios, Doce meses a Abril 2013	58
Cuadro 08 Estructura Costos Indirectos de Producción por Centros de Costos	62
Cuadro 09 Estructura de los gastos administrativos y de apoyo por Centros de Costos	65
Cuadro 10 Clasificación de las Actividades de los procesos operativos	67
Cuadro 11 Clasificación de las Actividades de los procesos administrativos y de apoyo	67
Cuadro 12 Distribución de CIP por actividades	68
Cuadro 13 Distribución de los costos y gastos administrativos y de apoyo por actividades	68
Cuadro 14 Determinación de Inductores	69
Cuadro 15 Determinación del factor de distribución	70
Cuadro 16 Determinación de los Costos Indirectos por actividad	71
Cuadro 17 Determinación de los gastos administrativos y de apoyo por actividad	73
Cuadro 18 Distribución de los Costos Indirectos de Producción y los gastos a las actividades	76

LISTA DE DIAGRAMAS

	Pág.
Diagrama 1 Costeo basado en actividades: Flujograma del costo total	27
Diagrama 2 Asignación de Costos por Niveles	37
Diagrama 3 Distribución de los recursos económicos en el objeto del costo (VIS)	80

LISTA DE ANEXOS

- | | |
|---------|--|
| Anexo 1 | Prorratio Costos Indirectos de Producción |
| Anexo 2 | Prorratio Costos y Gastos de Administración y de Apoyo |

INTRODUCCION

El presente trabajo investigativo, tiene por objeto proponer una metodología de costeo basada en actividad para el sector de la construcción de vivienda de interés social (VIS) en el municipio de Tunja, esto obedece a que el sector de la construcción ha pasado por una serie de crisis y es la intención del gobierno nacional en su plan de desarrollo 2010-2014 darle mayor importancia a este sector y mantenerlo en crecimiento teniendo en cuenta las condiciones nuevas que presenta el mercado.

No se puede simplificar el problema de vivienda de interés social, a un aspecto puramente de carácter cuantitativo, debe contemplarse que las personas de bajos estratos merecen unas condiciones de vida mínimas, que les garanticen vivir con dignidad. Juega un papel importante la concientización que permita analizar la situación crítica por la cual atraviesa un porcentaje representativo de la población de este país, con el fin de buscar un proceso que permita identificar nuevas alternativas y de esta forma encontrar soluciones al problema de vivienda de interés social.

Por lo anterior, se pretende dotar a los constructores de vivienda de interés social de una herramienta que utilizando los parámetros exigidos por el entorno actual y de acuerdo a las condiciones planteadas por este sector, se puedan plantear sugerencias y modificaciones con el fin de hacerlos accesibles a las personas de bajos estratos; así como también identificar el perfil económico del posible comprador de Vivienda de Interés Social, lo cual sería de beneficio no solo para la población carente de vivienda, sino también para las empresas constructoras y entidades financieras que trabajan en este campo.

Esta investigación se sustenta contemplando los siguientes aspectos: Generalidad, donde se exponen los objetivos, justificación y los diferentes marcos que sustentan la investigación; se presenta el modelo de presupuesto y actividades para la construcción de vivienda de interés social y por último se presenta el modelo de costos basado en actividades, para el sector de la construcción de vivienda de interés social para la ciudad de Tunja.

Los resultados obtenidos en la presente investigación pretenden establecer que el sistema de costos por actividades mediante el modelo propuesto logra optimizar los recursos en razón a que tiene la posibilidad de realizar un control de inversión de los mismos en cada una de las viviendas que se están construyendo, de igual forma se constituye en una herramienta de gestión para la toma de decisiones y la solución de problemas.

1 GENERALIDADES

1.1 DIAGNÓSTICO O SITUACION DEL PROBLEMA

El problema de la vivienda social se acentúa cada día, en parte porque se ofrece a un precio que no está al alcance de quienes más la necesitan. Es importante determinar los componentes con mayor potencial para la disminución del costo e identificar inconvenientes constructivos para así plantear recomendaciones.

La solución tradicional que se le ha dado al problema de la vivienda popular en Colombia ha sido la vivienda unifamiliar o bifamiliar, de desarrollo progresivo, baja altura, baja densidad y por consiguiente, ineficiente uso del suelo. Esto se convierte en un factor crítico en el caso de la vivienda popular, ya que como ésta es tan básica, los factores que más influyen sobre su costo son la tierra y las obras de urbanismo.

La Constitución Política de Colombia, en su artículo 51 establece: “Todos los colombianos tienen derecho a la vivienda digna. El estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda”.

De acuerdo con este artículo, el problema de vivienda urbana no puede resumirse únicamente en una meta cuantitativa, pues también las personas de bajos estratos merecen unas condiciones de vida mínimas, que les garanticen vivir con dignidad. Por esto, es necesario tomar conciencia de la situación crítica en que vive hoy en día un alto porcentaje de la población de este país, con el fin de encaminar el proceso de búsqueda de nuevas alternativas que aporten soluciones a este problema.

En la actualidad la mayoría de la población de bajos recursos no puede acceder a créditos, dada su realidad laboral y sus ingresos. Actualmente no existe una relación directa favorable entre la oferta de vivienda y la capacidad de compra de la población, teniendo en cuenta estos aspectos, es donde cobra importancia esta investigación, en el sentido en que mediante un análisis de los actuales esquemas o modelos financieros y de costos, se puedan realizar modificaciones a éstos con el fin de hacerlos accesibles a las personas de bajos estratos; así como también pueda identificarse el perfil económico del posible comprador de VIS. Esto sería de mucho beneficio tanto para la población carente de vivienda, como para las empresas constructoras y entidades financieras que operan en este campo.

Al plantearse este modelo de asignación de costos se revalúan los costos administrativos como fundamento de análisis y optimización de los recursos económicos de la constructora.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Es posible controlar y optimizar los recursos utilizados en la construcción de viviendas de interés social en la ciudad de Tunja, con la implementación de un modelo de costos que analice las actividades de los ejecutores de los proyectos?

1.3 SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

- ¿Cómo caracterizar el sector en el que se desenvuelven las constructoras?.
- ¿Podría evaluarse los diferentes escenarios posibles?.
- ¿Es posible evaluar en forma dinámica y permanente el impacto en las variaciones en la estructura de costos del proyecto?.
- ¿Será importante y relevante contar con un modelo de costos en los proyectos de construcción de VIS como herramienta de apoyo en la toma de decisiones y el manejo adecuado de los recursos?.

2 JUSTIFICACION

El sistema de costos actual no permite a la empresa conocer la incidencia de los costos indirectos en los proyectos; dificulta disponer de información completa y oportuna en la toma de decisiones, reduce las oportunidades de reducir los costos y mejorar rendimiento e incrementar competitividad, impide el mejoramiento continuo de procesos y actividades que se deben desarrollar de manera eficiente y eficaz. La metodología del Costeo Basado en Actividades ABC (por sus siglas en inglés), garantiza que la totalidad de costos y gastos sean contabilizados, además, el sistema reporta los costos de gestión de cada una de las áreas de apoyo, las cuales se podrán distribuir de acuerdo a las actividades administrativas y operativas respectivas.

Se busca que el sistema de costos, sea más que un proceso de creación de registros e informes en razón a que el objetivo principal es que se pueda disponer de información completa en todo momento, que apoye en la planeación, dirección y ejecución de los proyectos, que permita evaluar la gestión de los directores, que se pueda ejercer control en todos los procesos y que ayude en la elaboración y ejecución del presupuesto.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de costos basado en actividades, para el sector de la construcción de vivienda de interés social en la ciudad de Tunja.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el manejo de los recursos de un proyecto de vivienda de interés social en la actualidad.
- Determinar por unidad de medida las cantidades de materiales, mano de obra y costos indirectos de construcción en un proyecto de vivienda de interés social.
- Elaborar el modelo de costos teniendo en cuenta la cuantía establecida por el gobierno para la construcción de VIS.

4 DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE INVESTIGACION

El tipo de investigación que se desarrolla es descriptivo-analítico, basado en el estudio de casos en las constructoras interesadas en este tipo de viviendas, en el departamento de Boyacá y específicamente de la ciudad de Tunja, de tal forma que permita conocer a fondo el objeto de estudio y analizar las diferentes situaciones, a fin de dar respuesta a la formulación del problema.

El estudio de caso como estrategia investigativa en Ciencias Administrativas, busca la recopilación de información basada en fuentes primarias y secundarias relacionadas con la investigación, haciendo posible un análisis sobre la situación específica, que permita determinar las implicaciones en el manejo de los recursos en un proyecto de VIS.

4.1.1 Población

La población es el sector de la construcción de vivienda de interés social en la ciudad de Tunja, dirigida especialmente hacia las organizaciones populares de vivienda, Cooperativas, ONGs, constructores privados y Fondos de vivienda municipales.

4.1.2 Técnicas para la recolección de información

- Recopilación de información basada en fuentes primarias y secundarias.
- Planteamiento del problema de investigación y esquema metodológico.
- Análisis de la información suministrada por las diferentes entidades consultadas, con el fin de depurarla y darle un orden lógico y coherente al momento de desarrollar el modelo.

4.2 VARIABLES

4.2.1 Dependiente

Herramienta de Costos ABC

4.2.2 Independiente

Para este diseño, se hace necesario validar los siguientes aspectos:

1. Procesos
2. Actividades
3. Recursos
4. Documentos
5. Productividad

5 MARCO TEORICO

5.1. MARCO CONCEPTUAL

5.1.1 Conceptos básicos de los costos

Los costos forman parte integral de la producción de un artículo o la prestación de un servicio, tradicionalmente éstos se pueden ubicar en el Estado de Resultados de una organización. La separación y cuantificación de los costos permite conocer y controlar su magnitud, es decir, saber con mayor precisión como se están invirtiendo los diferentes recursos de la organización; además, nos permiten establecer la forma de obtener una mayor productividad, ya sea a través del mejoramiento de los procesos o de la optimización en la utilización de los recursos.

5.1.2 Definición de costo

El concepto de costo puede definirse partiendo de los conocimientos y necesidades propias de cada disciplina que se interese en ellos, como la contabilidad, la economía, la ingeniería, el derecho, la medicina, no se puede dar una definición universalmente aceptable, bien sea porque existen diferentes conceptos o porque contrasta de forma inevitable con algún aspecto o realidad concreta; así cada empresa en particular puede tener su propio concepto de costo, analizándolo y aplicándolo sobre bases propias que estén acordes a cada organización administrativa, teniendo en cuenta los objetivos que se persiguen.

Desde el punto de vista económico-contable se puede definir el costo como el conjunto de consumos y precios causados con anterioridad a la obtención de resultados buscados en la fabricación de un bien o prestación de un servicio; el costo mide el sacrificio económico en el que se haya incurrido para alcanzar las metas de una organización que, en el caso de un producto, representa la medición monetaria de los recursos que se hayan usado, como los materiales, la mano de obra, los costos indirectos de fabricación y los contratos de servicios; en el caso de un servicio, el costo es el sacrificio monetario que se haya hecho para prestarlo”¹

“La contabilidad de gestión de costos es un sistema de información que sirve de apoyo a la dirección, principalmente en las funciones de planeación y control. En un mercado competitivo, los costos son la única variable que la empresa tendrá bajo su control, ya que la variable precio no podrá ser controlada, por lo tanto, las empresas que dirijan sus esfuerzos hacia la variable de costos y obtenga

¹ Adaptación del material suministrado en la clase del profesor José Arturo Cortés Ochoa, Universidad Central, Especialización Gerencia Estratégica de Costos y Control de Gestión. Pág. 1

información confiable, oportuna y relevante sobre los mismos, podrán competir y enfrentar los cambios actuales “²

5.1.3 Historia de los costos

En el siglo XIV, mucho antes de la aparición de Lucas Paciolo, en diferentes países como Italia, Inglaterra, Francia y Alemania, conocieron las primeras manifestaciones con respecto a la aplicación de los costos como resultado del crecimiento y desarrollo de las industrias de vino, monedas y libros. En el año de 1431, la poderosa familia de los Médicos, en Italia, habían adoptado diversos procedimientos muy similares a los de la teneduría de libros que les servía tanto para controlar los pasos de la producción, como para observar las pérdidas que podrían presentarse por el mal uso de los materiales y de la mano de obra. Asimismo, en Inglaterra, durante el año de 1485, varios talleres artesanales adoptaron sistemas contables rudimentarios que en esencia eran muy similares a los costos que hoy se conocen.

Aunque se ha dicho que la evolución de los costos duró largo tiempo ya que desde la publicación del libro “Suma aritmética, proporcional y proporcionalista” del monje italiano Lucas Paciolo, transcurrieron muchos años para que de alguna manera la contabilidad adquiriera un sentido más real de sus verdaderas funciones debido a que la contabilidad se empleó, principalmente por comerciantes hasta ese momento, teniendo como principal objetivo conocer a través del Balance y el Estado de Resultados, la situación del capital invertido por los dueños y los acreedores de la empresa, así como el movimiento de las diferentes transacciones comerciales y financieras. El advenimiento de la revolución industrial a partir de 1776, a raíz del invento de la máquina de vapor, trajo consigo un nuevo desarrollo y crecimiento de las industrias manufactureras y con ello un nuevo impulso a la contabilidad de costos.”³

“Las necesidades urgentes de capital, materia prima y mano de obra crearon el ambiente propicio para desarrollar rudimentarios métodos contables que existían y adaptarlos al creciente progreso industrial de esa época. En el año 1800 se habla ya de “costos conjuntos” a raíz del desarrollo de las industrias químicas. Entre los años 1820 y 1880, la contabilidad de costos toma gran fuerza en el medio manufacturero y en el año 1830 se hace hincapié en algunos escritos en Inglaterra donde se resalta la importancia que tiene para los dueños de las empresas conocer los verdaderos costos de elaboración de cada artículo. Entre 1880 y 1900 se publicó en Inglaterra el primer libro de costos titulado “*Costos de Manufactura*” de Henry Metcalfe, en el cual se daba extraordinaria importancia a este sistema contable. En el año de 1910 la contabilidad general y la contabilidad de costos se fusionan por primera vez y entran a cumplir una función trascendental no solo en lo que respecta al registro de datos, mejor conocimientos de los costos de

² GARCÍA COLLIN, Juan. Contabilidad de costos. México: McGraw-Hill, 1996, Pág. xii

³ GÓMEZ BRAVO, Oscar. Contabilidad de costos. Bogotá: McGraw-Hill, 1982, Pág. 2

producción de cada artículo elaborado sino también en el control de las diferentes áreas de producción. En el año 1920 surgen los costos predeterminados, desde este momento se observan notables progresos en los costos de manufacturas como el llamado “presupuesto flexible”, de gran utilidad en la aplicación de los costos estándar”.⁴

5.1.4 Costos modernos

A partir del año de 1955 la contabilidad de costos cobra notables progresos y es así como surge la “*Contraloría*” como uno de los medios para mantener bajo control la producción en las industrias manufactureras, así como en muchos otros campos de las actividades financieras. En 1960 surge la contabilidad administrativa, no solo como una herramienta esencial para el análisis de los costos de producción, sino más bien, como otra técnica financiera que tiene que ver en la toma de decisiones por parte de la gerencia con miras al futuro desarrollo de la empresa. Con la aparición de nuevas técnicas matemáticas (estadística, investigación de operaciones) y de la aplicación de la computación electrónica a los sistemas de costos, se ha pasado el registro manual a la codificación y sistematización de datos, que hacen que las operaciones y los cálculos sean más rápidos y más exactos”.

En el transcurso de los años ochenta se observaron tres desarrollos orientados a mejorar la posición competitiva de las firmas manufactureras. Primero, se dio mayor énfasis a la calidad de los productos, en este caso “calidad” significa el grado hasta el cual el producto cumple sus especificaciones y los costos asociados se denominan costos de la calidad. Los sistemas tradicionales de contabilidad de costos no están diseñados para medir la calidad como resultado y poco se conoce acerca de cómo pueden reducirse los costos involucrados en ella.

El segundo es la introducción de los procesos de producción de manufactura para disminuir el tiempo *sin valor agregado* que se asocia a la terminación de un producto y por tanto para reducir el nivel de inventarios, esta es la filosofía implícita en la estrategia de manufactura conocida como producción justo a tiempo (JAT).

El último factor fue la cadena de valor la cual está ligada con el ciclo de vida del producto en sus etapas de diseño, investigación y desarrollo; hace énfasis en un proceso continuo de mejoramiento de las diferentes actividades que realiza la empresa y el creciente énfasis en la satisfacción de los clientes, detectándose a través de ella las actividades que generan valor al producto y las que le quitan valor, es una herramienta básica de gestión para diagnosticar las ventajas competitivas y encontrar la manera de generar valor.

A inicios de los ochenta, académicos como Robert Kaplan y Thomas Jhonson, comenzaron a cuestionarse la relevancia de las prácticas tradicionales de la

⁴ Ibid. Pág. 3

contabilidad de costos. Otros como Eli Goldratt, destacaron las características de la contabilidad de gestión como una de las razones principales causantes del deterioro de la productividad en los Estados Unidos. Motivados por los varios argumentos contenidos en sus críticas, estas personas empezaron a desarrollar ideas y técnicas para subsanar las deficiencias de la contabilidad de costos tradicional. A finales de los ochenta se implantó el sistema de cálculo basado en las actividades, esta técnica de contabilidad de costos imputa metódicamente todos los costos indirectos de una empresa a las actividades que los hacen necesarios y luego distribuyen los costos de las actividades entre los productos que hacen necesarias a las actividades”⁵.

La contabilidad de costos por actividades es una buena forma de llevar los costos de producción; este sistema resulta de la creencia de que las actividades consumen recursos y los costos de las actividades son consumidos por los productos o los clientes; además, es un sistema que fomenta la identificación de las actividades que agregan valor y de las que no lo hacen para eliminar estas últimas”⁶.

El concepto de determinación de costos basados en las actividades ha crecido más que cualquier otro nuevo desarrollo contable en los últimos años y se ha convertido desde principios de esta última década del siglo XX en el tema más candente de la contabilidad de gestión. Como ocurre en los inicios de un nuevo concepto, los especialistas que desarrollaron el cálculo de costos desplegaron el concepto a su forma teórica más pura. Las teorías y los métodos de implantación sugeridos en la literatura y seminarios actuales son el resultado del trabajo llevado a cabo o patrocinado por académicos, corporaciones multimillonarias y por otras firmas de contabilidad pública, las prácticas difundidas son válidas y se convertirán en una información de costos ciertamente mucho más relevantes a disposición de la dirección de las empresas.

5.1.5 Objetivos de la contabilidad de costos

Sea cual fuere el sistema de costos que se va a aplicar a una empresa, de acuerdo con sus necesidades los objetivos generales que debe cumplir dicho sistema de costos son:

- Proporcionar suficiente información en forma oportuna a la dirección de la empresa para una mejor toma de decisiones.
- Generar información para ayudar a la dirección en la planeación evaluación y control de las operaciones de la empresa.
- Producir informes para determinar las utilidades proporcionando el costo de los artículos vendidos.

⁵ DOUGLAS T. Hicks. El sistema de costos basado en las actividades (ABC). Alfaomega. México. 1998. Pág. 15

⁶ GOYLE RAYBURN Leticia, Contabilidad y Administración de Costos. Pág. 14-136

- Obtener la información necesaria para controlar la producción y planear las actividades de la empresa.
- Contribuir a la planeación de actividades y a la elección de alternativas por parte de la dirección, proporcionando anticipadamente los costos de producción, distribución, administración y financiamiento.
- Colaborar en la elaboración de los presupuestos de la empresa en los programas de venta producción y financiamiento.
- Contribuir al fortalecimiento de los mecanismos de coordinación y apoyo entre todas las áreas para el logro de los objetivos de la empresa”⁷.

5.1.6 Sistemas de Acumulación de Costos

- Los sistemas de costos se diseñan para recolectar, resumir y reportar costos con el propósito de llevar a cabo el costeo de los productos, la valuación de los inventarios y la medición del control y el desempeño operativo. Estos distintos propósitos influyen en el proceso de recolección, cálculo y análisis de la información, lo cual nos indica que las empresas usan diferentes sistemas de costos con propósitos distintos; el tipo, el propósito y la naturaleza de un sistema de costos definen su contexto de utilización, por esto, los contadores deben usar convenientemente su criterio, juicio y profesionalismo a la hora de elegir el sistema de costos más apropiado para cada situación específica. Se puede decir que existen en uso muchos sistemas de costeo de productos, esto hace indispensable que antes de implantar cualquier sistema se conozcan algunas clasificaciones de los mismos y sus respectivas características. De acuerdo con las necesidades de la empresa los costos se pueden agrupar en tres grandes sistemas:
- **Costos por órdenes de fabricación:** Es un sistema que acumula los costos por lotes o por órdenes de fabricación. Generalmente la producción es muy heterogénea⁸.
- **Costos por procesos:** Es un sistema que acumula los costos en cada proceso sobre una base de tiempo. Los costos se trasladan de proceso en proceso hasta su terminación. Usualmente los productos son homogéneos y permiten una fabricación en serie⁹.
- **Costos por áreas o niveles de responsabilidad:** Sistema de información según el cual se clasifican y registran adecuadamente los ingresos, costos y gastos incurridos, correspondiendo al departamento o funcionario que

⁷ GARCÍA COLÍN. Op. Cit. Pág. 10

⁸ IBID.. Op. Cit. Pág. 7.

⁹ IBID.. Op. Cit. Pág. 8.

tiene a su cargo la responsabilidad y el control de los mismos; la información resultante se presenta en forma comparativa con los presupuestos en cada uno de los niveles de responsabilidad. Es la base para construir un modelo de valoración de desempeño¹⁰.

5.1.7 Elementos del costo

Los elementos del costo de un producto o sus componentes son muchos pero se deben agrupar, dependiendo del tipo de análisis que se considere necesario; tradicionalmente se consideran los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Esta información suministra a la gerencia la información necesaria para la medición del costo y la fijación del precio de venta del producto.

- **Materiales.** Son los principales recursos que se usan para fabricar un artículo y comprende todos aquellos artículos en estado natural o elaborados por otras empresas que a través de sucesivas transformaciones ensambles o combinaciones dan lugar a un producto nuevo y distinto¹¹.
- **Mano de obra.** Es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto, es decir, todas aquellas actividades tendientes a la transformación del material en un producto terminado¹².
- **Costos indirectos de fabricación.** Este elemento del costo está integrado por partidas que se aplican de forma general para la elaboración de toda la producción como son: La renta, la depreciación, arrendamientos, seguros, papelería, servicios públicos, los combustibles y lubricantes, entre otros¹³.
- Costos por uso maquinaria y equipos operativos (recursos variables).

5.1.8 Métodos de costeo

De acuerdo con los diferentes conceptos que se utilicen para valorizar los productos que se encuentran aun dentro del proceso productivo, o aquellos que se encuentran completamente manufacturados pero aún no se han vendido, se presentan tres métodos importantes para costear los productos: El costeo por absorción, y el costeo variable.

¹⁰ AGUIAR, HORACIO Y OTROS. Diccionario de términos contables para Colombia. Editorial Universidad de Antioquia. Segunda edición. 1998. Pág.57.

¹¹ POLIMENI. Op. Cit. Pág. 12.

¹² Ibid. Pág. 12.

¹³ Ibid. Pág. 13.

5.1.8.1 Costeo tradicional o absorbente. También conocido como costeo convencional o total; por muchos años las compañías manufactureras han usado regularmente este sistema de costeo y aún hoy continúa siendo usado mucho más extensamente que el costeo directo, dicha metodología incluye los gastos generales de fábrica fijos como una parte del costo del producto. El costeo por absorción es un método para costear productos en el cual los costos indirectos de fabricación fijos están incluidos en los costos inventariables.

El costeo absorbente, básicamente tiene las siguientes características:

- Es manejado de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados.
- Incluye solo los costos relacionados con el área de producción, esto es, el material directo más la mano de obra directa más los costos indirectos de fabricación, uso maquinaria.
- Incluye tanto costos fijos como los variables para el costeo relacionados con la producción.
- Los costos indirectos de fabricación se distribuyen basándose en el volumen y no en los inductores lógicos de relaciones causa-efecto.
- El costeo tradicional se utiliza para calcular costos no para gestionarlos.
- Utiliza normalmente una sola base para distribuir los costos indirectos de fabricación.
- Ha sido utilizado principalmente para preparar estados financieros (costos de producción, valoración de inventarios, estado de resultado, balance general) y no como herramienta de gestión en procesos de mejoramiento continuo.
- Fue concebido a principios del siglo XX, cuando los procesos productivos eran manuales y el portafolio de productos muy limitado, esto implica que fue desarrollado en un escenario económico y competitivo muy diferente a las condiciones y entorno empresarial actual.
- Su principal autor corresponde a John Neuner (1939).
- Utiliza el concepto de margen bruto para analizar la rentabilidad.

5.1.8.2 Costeo variable o directo. El costeo directo, es llamado más exactamente costeo variable o costeo marginal, carga los gastos generales de fábrica fijos inmediatamente al período; esto es, los gastos generales fijos se excluyen de los inventarios. El costeo variable considera a los costos indirectos de fabricación fijos como un costo del periodo que se debe cargar de inmediato contra los ingresos, en lugar de ser un costo del producto que se conserva como inventario y que se enfrenta a los ingresos más adelante, como parte del costo de las mercancías vendidas; es un sistema que está concebido desde una perspectiva gerencial de gestión, en la cual se utiliza la noción de costo económico, esto es, incluye tanto costos de producción como gastos operacionales, de administración, de ventas y de mercadeo plenamente identificados con el producto.

Las principales características de este método de costeo son:

- El costo de los artículos o servicios solo considera los costos variables de manufactura y gastos variables de operación, relacionados con la administración ventas y mercadeo, esto significa que únicamente se consideran los costos que varían en forma directa y proporcional al volumen de producción, basándonos en esto podemos afirmar que los principales costos variables son: Los materiales directos, la mano de obra directa, los relacionados con el uso de maquinaria, los costos indirectos de fabricación variables como la depreciación, la energía, combustible e insumos, y gastos variables como fletes, comisiones sobre ventas.
- Los gastos fijos de la empresa o costos de infraestructura se enmarcan directamente a los resultados del periodo.
- Permite conocer la estructura de costos de la empresa en términos de costos fijos y costos variables
- Permite determinar el punto de equilibrio de la empresa o umbral de rentabilidad más razonablemente.
- Permite conocer el margen de contribución de cada producto.
- Permite planear en mejor forma las utilidades de la empresa utilizando la relación costo, volumen, utilidad.
- Este sistema de costeo no es aceptado para sistemas fiscales ni para preparar estados financieros en razón a que no están de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados.
- Permite conocer la mejor mezcla de productos en términos de rentabilidad.
- Sus principales autores son Keller y Horgren (1950)¹⁴

5.1.8.3 Costeo Basado en Actividades. El objetivo del costeo basado en actividades es identificar y asignar los costos indirectos y administrativos a los productos más técnica y sistemáticamente, identificando las actividades que originan los costos por medio de relaciones de causa-efecto asociados en toda la cadena de valor.

El costeo basado en las actividades tiene las siguientes características:

- Es un modelo gerencial de gestión y no un modelo contable.
- Los recursos indirectos (costos) son consumidos por las actividades y éstos a su vez son consumidos por los objetos de costo.
- Lo estratégico es hacer un proceso de costeo más razonable frente a un costeo más exacto.
- Es una herramienta de gestión concebida a finales de los años ochenta, con el fin de asignar y distribuir mejor los costos a los productos, utilizando el concepto de relación causa-efecto.

¹⁴ bid. Pág. 16-17

- En la cadena de valor permite conocer para cada producto, qué actividades agregan valor y cuáles no.
- Identifica las relaciones causa –efecto entre los productos, objetos de costos, actividades y recursos.
- Permite gestionar los costos de los productos o servicios hacia el futuro, basándose en los planes estratégicos corporativos.
- Fomenta la mejora continua y el control de calidad total.
- Permite conocer el costo de las diferentes actividades y procesos y, por lo tanto, mejorar las decisiones relativas a fabricar, comprar o contratar.
- A diferencia de los sistemas de costeo tradicional, se requiere un alto compromiso por parte de todo el personal de la empresa, ya que cada uno, desde su propio trabajo, tiene que participar en el proceso de inversión de la información y por lo tanto de su calidad y oportunidad.
- Sus principales autores son Kaplan y Cooper (1987)¹⁵.

5.1.8.3.1 Objetivos de los costos basados en las actividades: Los objetivos fundamentales del costeo basado en actividades son¹⁶:

- Medir los costos del recurso utilizado al desarrollar actividades en el negocio.
- Ser una medida de desempeño, que permite mejorar los objetivos de satisfacción del cliente y eliminar el desperdicio en actividades operativas y administrativas.
- Proporcionar herramientas para la planeación del negocio, determinación de satisfacción de necesidades, control y reducción de costos y toma de decisiones.
- Determinar la satisfacción de necesidades de la operación y administración.
- Permitir el control y reducción de costos y la toma de decisiones.

5.1.8.3.2 Los inductores de costos

También son conocidos como generadores de costos; el inductor es la causa original de un costo, es decir, un factor utilizado para medir como un costo es incurrido y como imputarlo a las actividades o a los productos. El inductor de costos corresponde al criterio que se utiliza para asignar los recursos que emplea la empresa hacia las diferentes actividades que realiza.

Los inductores de costos permiten una medición económica adecuada de las actividades involucradas en cada uno de los procesos, siempre que se utilice un inductor o una base de distribución razonable y determinada bajo criterios de

¹⁵ Ibid. Pág. 17,18.

¹⁶ Adaptación del material suministrado en la clase del profesor Jhon Bayron Arango, Universidad Central. Especialización Gerencia Estratégica de Costos.

universalidad. Los inductores de costos se emplean para reflejar el consumo de costos por actividades y a su vez el consumo de las actividades por otras actividades y productos. Los generadores de costos son los factores que originan las actividades de producción, capturan la demanda ejercida sobre una actividad en virtud de un producto o servicio.

Los generadores basados en el volumen o basados en las actividades son medidas de asignación que se fundamentan en los atributos del producto, como las horas de mano de obra, las horas máquina y el costo de los materiales. Cuando algunas actividades relacionadas con el producto no mantienen relación alguna con él número de unidades manufacturadas, usar solo asignaciones basadas en el volumen (unidades) distorsiona los costos de los productos. Por ejemplo, aplicar incorrectamente los costos indirectos sobre las horas de mano de obra, implica que una reducción en las mismas da como resultado reducciones correspondientes en las recepciones, en el control de la producción y en las compras.

- Niveles de los Generadores de Costos: Las actividades de producción a nivel de unidades ocurren cada vez que los trabajadores producen una unidad; las actividades de producción a nivel de lotes ocurren cada vez que los trabajadores producen un lote; las actividades relacionadas con el sostenimiento de los productos hacen posible y facilitan la manufactura y la venta de un producto; las actividades relacionadas con el sostenimiento de la tecnología hacen posible el uso de una tecnología para elaborar un producto, como el mantenimiento de las máquinas; las actividades relacionadas con el sostenimiento de los clientes se relacionan con la atención a los clientes y a los compradores en prospecto, como la entrega de un producto y las actividades relacionadas con el sostenimiento de las instalaciones hacen posible que ocurra la producción o el servicio, como el pago de la renta, posteriormente se asigna los costos de las actividades al producto usando generadores basados o no en el volumen.
- Tipo de Actividades: Dentro del proceso de producción se presenta un gran dilema; actividades que añaden valor versus actividades que no lo añaden. Al especificar cada una de las actividades de producción, los administradores determinan los generadores de costos que regulan a cada una de las actividades que añaden valor, los administradores comparan las habilidades y los recursos que usan las empresas para medir el desempeño de cada actividad; es decir, que el costeo basado en las actividades ayuda a centrar la atención en las actividades de alto costo identificando los recursos consumidos por cada una de ellas, esto permite vincular las erogaciones y las actividades que ocasionan estos costos. Los clientes determinan el valor de estas actividades por el precio que están dispuestos a pagar por el producto o servicio en cuestión, este proceso motiva a los administradores para que identifiquen las actividades que añaden valor a los productos de la empresa y para que eliminen las actividades que no añaden valor.

Los costos de las actividades que no añaden valor, como aquellos en los que se incurre mientras que los trabajadores esperan para que los materiales sean llevados a un área de la planta hasta que las máquinas estén operando adecuadamente, representan la diferencia entre el costo más bajo posible del ciclo y los costos reales en los que se ha incurrido. La meta referente a un mejoramiento continuo requiere de una eliminación continua y sistemática de los desperdicios, estos incluyen el tiempo del personal, los materiales y el capital no invertidos en actividades que añadan valor a los productos o servicios demandados por los clientes.

CUADRO 01. Diferencias entre el costeo tradicional y el costeo basado en actividades.

COSTEO TRADICIONAL	COSTEO ABC
Utiliza medidas relacionadas con el volumen, como único elemento para asignar los costos a los productos	Utiliza la jerarquía de las actividades como base para realizar la asignación y además utiliza generadores de costos que están o no relacionados con el volumen
Este se basa en las unidades producidas para calcular las tasas designación de los gastos indirectos	Utiliza diferentes bases en función de las actividades relacionadas con dichos costos indirectos
Solo utilizan los costos del producto.	Se concentra en los recursos de las actividades que originan esos recursos
La asignación de gastos indirectos se lleva a cabo en dos etapas: primero son asignados a una unidad organizacional ya sea la planta o algún departamento y segundo a los productos	Primero se lleva a cabo la asignación a las actividades y después a los productos
Utiliza bases generales como unidades producidas o bien horas hombre o máquina sin tener en cuenta la relación causa y efecto	Usa tanto el criterio de asignación con base en unidades como el de los generadores de costos a través de causa y efecto para llevar a cabo su asignación.

Fuente: <http://www.costos.com/principal/abc/vs/costo>.

5.2 METODOLOGIA DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES¹⁷

La metodología del costeo basado en actividades considera que cada producto, objeto económico de la empresa, además de recibir todos aquellos costos directos operativos causados e identificados plenamente en desarrollo del mismo, debe absorber los costos y gastos causados por las áreas o procesos operativos y administrativos, denominados procesos de apoyo, por cuanto las actividades de

¹⁷ 17 AGUIRRE FLOREZ, José Gabriel. Sistema de Costeo: La asignación del Costo Total a Productos y Servicios. Bogotá. Universidad Jorge Tadeo Lozano. 2004 P. 53 – 82

éstos constituyen una serie interrelacionada de tareas o labores que permiten convertir tales recursos básicos en resultados, con su aporte indirecto de beneficios a los productos finales.

Es de tener en cuenta que las actividades generadoras de costos se encuentran directamente correlacionadas con la elaboración de los productos o la generación de los servicios, debido a la interrelación entre las actividades subyacentes, el costo de éstas se puede tratar como si fuese un costo directo o variable, esto es, asignarse a los bienes o servicios generados durante el período, de acuerdo con el consumo directo del producto o servicio en la actividad generadora de costo, como sucede con el costo de la depreciación de la maquinaria y equipos de producción.

En esta metodología también es conveniente considerar que si el sistema productivo elabora los productos o servicios mediante órdenes de trabajo, algunas actividades generadoras de costos se originan o causan en determinados momentos fuera del proceso productivo, como sucede con los costos incurridos al iniciar un lote de producción, en donde existen actividades plenamente identificadas con la orden como son la emisión de órdenes, la manipulación de material y el montaje de las máquinas, por lo que tales recursos se deben asignar directamente a los bienes producidos o servicios prestados como un mayor valor de la orden de trabajo.

La metodología del costeo basado en actividades clasifica inicialmente los diferentes conceptos de costos en actividades generadoras u operativas y en administrativas o de apoyo, y luego, mediante un procedimiento de redistribución, los costos y gastos incurridos en estos procesos, los de apoyo operativos y los administrativos, se aplican a los productos o servicios de acuerdo con las necesidades o exigencias ocurridas durante el proceso productivo.

Para efectuar la redistribución se requiere que aquellos costos y gastos de los procesos de apoyo y administrativos, no relacionados o identificados directamente con el producto o servicio, se asignen al producto final teniendo en cuenta un procedimiento que fije los recursos económicos sobre las actividades realizadas y no sobre el volumen de producción elaborado durante el período.

Para desarrollar este procedimiento, según el esquema de asignación mostrado en el Flujograma del costos total, ésta se debe efectuar en dos etapas:

- Asignación o distribución directa de los costos y gastos
- Asignación o distribución de los costos y gastos de los procesos de apoyo y administrativos en los productos finales, servicio, proceso y/o actividad operativa.

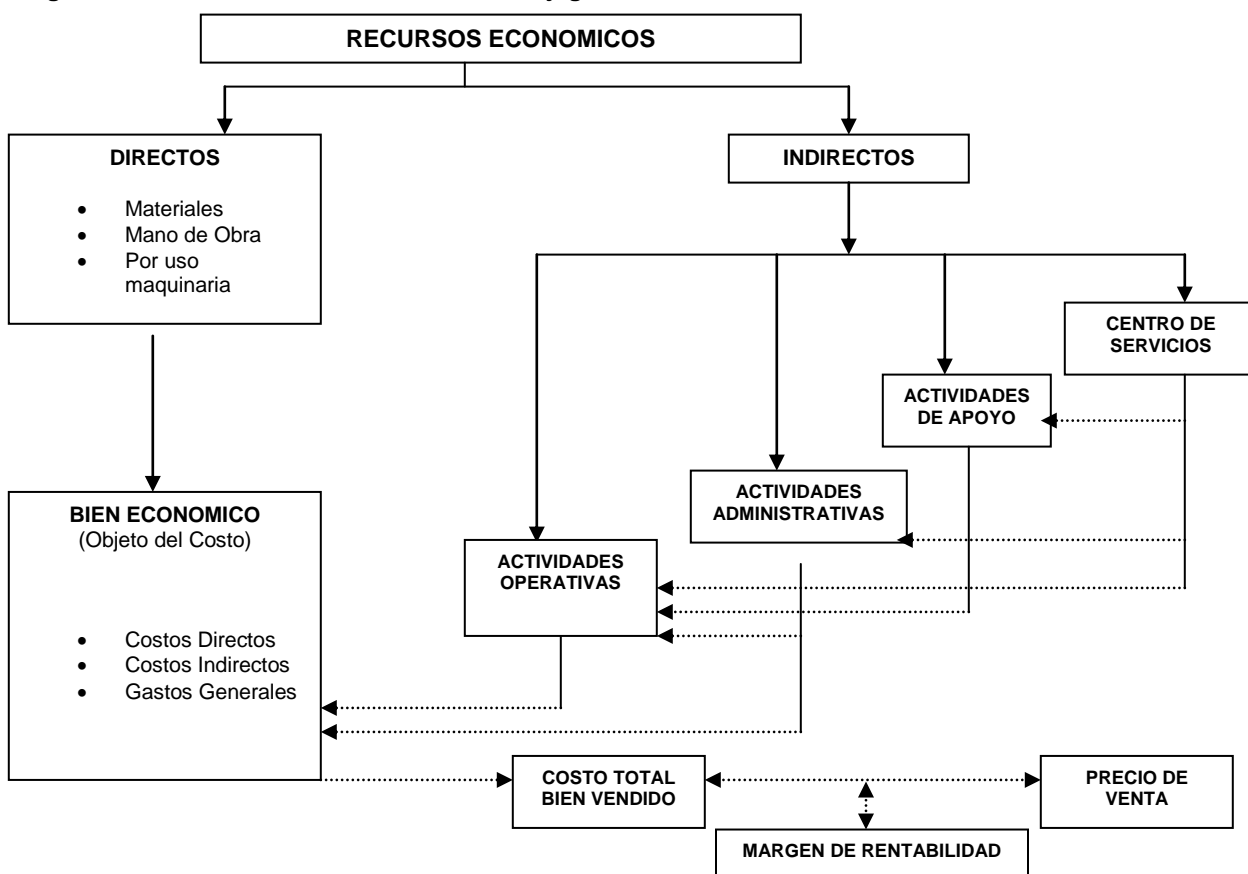
5.2.1 Flujograma del Costo Total

5.2.1.1 Asignación Directa

El procedimiento para la determinación de los costos y gastos de cada uno de los productos, bienes o servicios prestados por la empresa o de las diferentes áreas de responsabilidad parte de la asignación directa de los costos y gastos, la cual debe estar definida a partir de la clasificación contable que afecta los recursos causados en un período determinado, los cuales se deben registrar identificando el producto, proceso operativo, proceso de apoyo o administrativo que lo causó o generó.

También se debe tener en cuenta que algunos de los conceptos o recursos que afectan las cuentas identificadas como de resultados, no se pueden registrar directamente en el proceso de apoyo y/o proceso operativo que se beneficia realmente del mismo, por lo cual se requiere, para su clasificación contable, de una base adecuada de asignación o distribución. En estos casos, el recurso económico, costo o gasto, se debe registrar afectando el proceso de apoyo responsable de su ejecución y luego, al final del período contable y en el desarrollo de la etapa de asignación o distribución de los procesos de apoyo se reasignarán tales valores, mediante la aplicación de la base definida para el mismo, a las distintas dependencias beneficiarias del servicio.

Diagrama 1 Costeo basado en actividades: Flujoograma del costo total



Fuente: Sistema de Costeo: La asignación del Costo Total a Productos y Servicios. AGUIRRE FLOREZ, José Gabriel.

Esta circunstancia se puede presentar en actividades u operaciones administrativas como las de vigilancia, mantenimiento, aseo u otras similares, en cuyo caso los gastos se causarán o registrarán contablemente con cargo al área responsable, proceso de apoyo y/o proceso operativo.

5.2.1.2 Asignación de los Costos y Gastos de los Procesos de Apoyo: Luego de haberse realizado la asignación directa de cada uno de los recursos causados en el período, es necesario asignar los costos y gastos de los procesos de apoyo a cada uno de los productos finales, bienes, servicios o áreas de responsabilidad. Al desarrollar esta etapa se debe tener en cuenta que bajo la metodología del costeo basado en actividades cada producto, además de asumir los costos identificados directamente en su desarrollo, debe absorber los causados en los procesos de apoyo.

Para tal efecto, se deben seguir los siguientes pasos:

- Definir para cada proceso de apoyo una base de asignación, la cual debe estar determinada considerando que debe ser la más significativa a la actividad o servicio prestado por el proceso de apoyo en los procesos operativos.
- Cuantificar el criterio o base de asignación
- Aplicar las bases de asignación a los costos y gastos de los procesos de apoyo, servicio y/o administrativos.
- Si está definido en el sistema de costeo, elaborar los registros contables correspondientes a estas asignaciones.

5.2.1.3 Bases de Asignación: Las bases de asignación utilizadas en la metodología del costeo basado en actividades para la distribución de los costos y gastos de los procesos de apoyo a las actividades productivas y operativas, productos finales, dependen de las actividades desarrolladas por cada uno de los procesos de apoyo se denominan “generadoras de costos o drivers”. Así, la calidad y razonabilidad del costeo basado en actividades radica en la definición de una base de asignación adecuada para cada proceso de servicio, de apoyo o administrativo.

Entre las bases de asignación requeridas para distribuir los gastos de los procesos de apoyo, se pueden tener en cuenta las siguientes:

- 1 Horas de montaje o de preparación
- 2 Número de montajes o preparaciones
- 3 Horas de manipulación de insumos
- 4 Horas de órdenes de producto o servicios
- 5 Número De veces que fue ordenado
- 6 Horas de administración de número de partes componentes de producto o servicio
- 7 Número de partes mantenidas

- 8 Número de empleados atendidos
- 9 Áreas ocupadas
- 10 Tiempo de dedicación

5.2.1.4 Características: En el momento de definir la base de asignación, para determinar los costos correspondientes de una actividad en un producto, servicio o área de responsabilidad, debe considerarse que ésta sea:

- Significativa: Esto es que exprese un hecho o valor particular o especial de la actividad.
- Razonable: Por cuanto debe permitir proporcionar un valor justo y equitativo de la actividad en el bien económico.
- Cuantificable: Por lo cual la base se puede medir con respecto a la actividad desarrollada.
- Única: Con lo cual a cada actividad sólo se le debe asignar una base la que debe tener una relación directa con la actividad a asignar a cada producto, servicio o área de responsabilidad¹⁸.

A continuación se explicarán los pasos necesarios para que las empresas constructoras, se basen en el sistema de costeo del ABC.

5.2.2 Pasos para Establecer un Sistema de Costos Basado en las Actividades¹⁹: El modelo de costeo ABC es un modelo que se basa en la agrupación en centros de costos que conforman una secuencia de valor de los productos y servicios de la actividad productiva de la empresa. Centra sus esfuerzos en el razonamiento de Gerenciar en forma adecuada las actividades que causan costos y que se relacionan a través de su consumo con el costo de los productos. Lo más importante es conocer la generación de los costos para obtener el mayor beneficio posible de ellos, minimizando todos los factores que no añadan valor.

Una vez que la empresa ha establecido la necesidad de proceder a mejorar la calidad de su sistema de información de costos y ha decidido que el enfoque basado en las actividades es el medio más apropiado para conseguir dicho fin deben seguir los pasos necesarios para poner en marcha un sistema ABC efectivo. Estos pasos se resumen en los siguientes:

1. Identificar y definir las actividades relevantes
2. Organizar las actividades por centros de costos
3. Identificar los componentes de costos principales
4. Determinar las relaciones entre actividades y costos
5. Identificar los inductores de costos para asignar los costos a las actividades

¹⁸ AGUIRRE FLOREZ, José Gabriel. Sistema de Costeo: La asignación del Costo Total a Productos y Servicios. Bogotá. Universidad Jorge Tadeo Lozano. 2004 P. 53 – 82

¹⁹ HICKS, Douglas T. El Sistema de Costos Basado en Actividades ABC. Maracaibo. Editorial Alfaomega. 2002. P. 53 – 62

y las actividades a los productos

6. Establecer la estructura del flujo de costos
7. Seleccionar herramientas apropiadas para realizar la estructura del flujo de costos
8. Planificar el modelo de acumulación de costos
9. Reunir los datos necesarios para dirigir el modelo de acumulación de costos
10. Establecer el modelo de acumulación de costos para simular el flujo y la estructura de costos de la empresa y desarrollar las tarifas de costos.

Al desarrollar un sistema ABC, una empresa no puede simplemente pasar a través de los citados pasos una única vez y obtener la respuesta de los mismos. El desarrollo de cualquier sistema es un proceso reiterativo, y el sistema ABC no es una excepción. Antes de que el décimo paso sea alcanzado, se habrá reunido la suficiente información como para cambiar el modo de pensar de quien desarrolle el sistema en relación a las decisiones adoptadas previamente en los pasos iniciales. Al mismo tiempo, una vez que estas decisiones se modifican y sus efectos se hacen sentir en los últimos pasos, es posible que otra información haga que el proceso deba ser repetido nuevamente. Este proceso reiterativo no debería entenderse como una pérdida de tiempo; por el contrario, se trata de un proceso necesario para conseguir el diseño del sistema más apropiado.

PASO 1. Identificar y definir las Actividades Relevantes

Las actividades consideradas centros de actividades en el sistema ABC. Por ejemplo, se toma un centro de actividades denominado Compras dentro del cual se desarrollan actividades tales como procesar pedidos/demandas de compras, solicitar presupuestos, evaluar presupuestos, negociar acuerdos de compras a largo plazo, hacer las órdenes de compra, emitir recibos contra órdenes de compra permanentes o efectuar la valoración de la ejecución/prestación de los proveedores; el sistema ABC trata todas estas actividades como una sola actividad. Cuando se empieza a desarrollar una lista de actividades, lo mejor es identificar tantas como sea posible y no sólo una pocas. Posteriormente siempre es posible combinar actividades si se considera pertinente.

Las actividades de una empresa pueden identificarse revisando los organigramas y la disposición/distribución de las instalaciones y entrevistando al personal de la empresa para determinar lo que cada uno “hace para vivir”.

PASO 2. Organizar las actividades por centros de costos

Una vez las actividades han sido identificadas y definidas, deberían ser organizadas en una serie de centros de costos. La lista que sigue, proporciona un agrupamiento sugerido de las actividades antes listadas. Cuando se efectúan estas combinaciones, deben tenerse en cuenta diversos factores. Algunas combinaciones son obvias y otras no lo son tanto.

Debe tenerse en cuenta, en todos los casos, la materialidad de cada actividad, no sólo su nivel corriente de materialidad, sino también su materialidad futura basada en los planes de la empresa. Si la empresa sólo cuenta con una estación de soldadura, es posible que sea mejor combinarla con otras operaciones relacionadas dentro de un centro de costos de montaje. Por otro lado, si la empresa planea adquirir más equipo de soldadura en el futuro, entonces puede ser conveniente dejar soldadura como un centro de costos independiente. Si una actividad identificada tiene un perfil de costos único, con frecuencia es preferible dejarla como un centro de costos independiente, incluso si es inmaterial. Por otro lado, puede ser ventajoso combinar dos actividades no relacionadas dentro de un centro de costos si sus perfiles de costos son similares y no existe necesidad de mantenerlas separadas.

PASO 3. Identificar los Componentes de costo principales

Los componentes de costo pueden ser vistos como las partidas en un presupuesto o como las cuentas incluidas en el libro de gasto. En esta situación, sólo se consideran los componentes de costo indirectos. Los materiales directos, las piezas o componentes adquiridos directos, los servicios externos directos y los costos directos similares no se incluyen porque pueden ser asignados a los productos directamente, sin necesidad de efectuar un análisis de flujo de costos. En la mayoría de los casos, es necesario identificar más componentes de costo de los que han sido identificados en la práctica a través de la contabilidad ordinaria de la empresa. Es necesario porque los dos objetivos son: en primer lugar, estimar la magnitud de cada costo y en segundo, repartir cada costo a los centros de costos.

Por ejemplo, los registros contables pueden contener una cuenta denominada impuestos sobre la Propiedad. A los fines de sistemas ABC, sin embargo, los impuestos sobre bienes inmuebles y sobre la propiedad personal requieren bases diferentes para su reparto a los centros de costos. Los primeros son repartidos a menudo tomando como base la superficie ocupada (metros cuadrados) de cada centro de costos, mientras que el segundo, por el contrario, puede repartirse tomando como base el valor estimado de los activos fijos o una combinación del valor estimado y un factor que dé cuenta de la inversión en existencias. Otras áreas en las que se requiere con frecuencia una distinción de los componentes de costo de aquellos utilizados en la contabilidad ordinaria son las siguientes:

- Costos de los servicios generales: La electricidad, el gas, el agua, etc. Con frecuencia deben ser tratados por separado si se pretende llevar correctamente el consumo y el reparto de tales servicios.
- Suministros: Determinados suministros pueden ser atribuibles a unos pocos centros de costos con lo que deberían ser tratados por separado.
- Cargas sociales: Algunos costos son generados por el número de empleados, otros por la nómina bruta, otros por las horas trabajadas y por otras bases distintas.

La siguiente lista muestra un serie de posibles componentes de costo para la empresa cuyas actividades y centros de costos han sido indicados anteriormente.

- Componentes de costo de los sueldos y salarios

- Salarios

- Sueldos por horas

- Pago de vacaciones

- Componentes de costo de las cargas sociales

- Seguro de salud colectivo

- Seguro laboral contra accidentes de los trabajadores

- Cuota del sistema de seguridad social del empleador

- Contribución por jubilación

- Seguro de invalidez

- Componentes de costos fijados

- Arrendamiento y alquileres

- Impuestos sobre la propiedad inmobiliaria

- Impuestos sobre la propiedad personal

- Componentes de costos operativos variables

- Servicios generales

- Electricidad

- Gasolina

- Agua

- Componentes de Costos Presupuestados / discrecionales

- Viajes / Entretenimiento

- Servicios Profesionales

- Servicios Jurídicos y Contabilidad

- Teléfono

- Cuotas y Suscripciones

- Publicidad / Marketing

PASO 4. Determinar las relaciones entre actividades y costos

Una vez que las actividades se han identificado y organizado en centros de costos y se han establecido los componentes de costo principales, deben determinarse las relaciones entre las actividades y los costos. Este paso consiste básicamente en determinar qué costos pertenecen a cada una de las actividades.

PASO 5. Identificar los inductores de costos para asignar los costos a las actividades y las actividades a los productos

Una vez que se ha determinado las relaciones generales en el paso 4, es preciso identificar los inductores particulares que generan los costos al ser incurridos en cada una de las actividades. En el caso de las actividades, el inductor elegido para

asignar las actividades al producto es por lo general, aunque no siempre, el mismo que se utilizará para integrar los componentes de costos.

PASO 6. Determinación de la Estructura del flujo de costos

Una estructura del flujo de costos bien diseñada constituye un factor clave para la eficacia de cualquier sistema de cálculo de costos basado en las actividades implantadas en una pequeña y mediana empresa. La técnica que se describe es desarrollar una estructura racional del flujo de costos que requiere la comprensión de diversos conceptos y la aceptación de determinadas convenciones.

- **Categorías de Costos Indirectos**

Todos los costos sujetos al análisis del flujo de costos (en este caso, incluyendo toda la mano de obra, ya sea directa o indirecta, y otros costos indirectos) caen dentro de una de estas tres categorías: sueldos y salarios, cargas sociales o costos de asignación específicos. Los sueldos y salarios incluyen la mano de obra directa e indirecta, los salarios, las horas extraordinarias y las primas por trabajos fuera de turno así como los pagos por trabajar en vacaciones, paga de vacaciones, compensación por enfermedad y descansos pagados. Las cargas sociales incluyen todos los beneficios del empleado que no se pagan a través de la nómina. En ocasiones, son denominadas prestaciones o beneficios adquiridos para diferenciarlos de las retribuciones correspondientes al tiempo remunerado sin trabajar, las cuales se clasifican como sueldos y salarios a los efectos del flujo de costos. Las cargas sociales incluyen apartados tales como seguro de salud, seguro laboral contra accidente de los trabajadores, contribución por desempleo, porción del sistema de seguridad social del empleador, contribución por la jubilación, seguro de invalidez y programas de ayuda a los trabajadores.

Los costos de asignación específica incluyen todos los costos de explotación indirectos no incluidos en los sueldos y salarios o en las cargas sociales. Su nombre se deriva del hecho que cada uno de estos costos debe ser asignado a un centro de costos específico. La asignación a los centros de costos puede tener lugar mediante diversos métodos, dependiendo del tipo del componente de costo interviniente y de su inductor o inductores. Ejemplos de ello, antes mencionados, son la amortización de edificios y los impuestos sobre la propiedad inmobiliaria, asignados a los centros de costos partiendo de la base de los metros cuadrados ocupados; la amortización de equipos distribuida de acuerdo a la localización del activo; o los impuestos sobre la propiedad personal asignados por el valor estimado del equipo.

Las asignaciones de costos de los consumibles (por ejemplo, suministros, servicios generales) pueden basarse en estadísticas de consumo reales o en estimaciones óptimas. Si los suministros no han sido imputados a los centros de costos solicitantes, se pueden utilizar el análisis de datos y las entrevistas como medios para tratar o utilizar la información de los inductores con el fin de estimar el consumo y asignar los costos a los centros de costos. El objetivo es utilizar la

mejor información disponible para determinar la magnitud apropiada de cada componente de costos y subsecuentemente, repartir dicho componente a los centros de costos particulares que hacen que tal componente sea necesario.

Una regla a ser recordada es que el 99% de los casos, una estimación calculada utilizando alguna base lógica, es mejor que un reparto general utilizando una base irrelevante, aunque ésta se encuentre disponible. Por ejemplo, es mejor estimar en qué proporción se consume electricidad que repartir este coste a partir de una base irrelevante como son los metros cuadrados ocupados o la mano de obra directa en este caso.

- Categorías de centros de costos

El primer paso para desarrollar la estructura del flujo de costos es dividir los centros de costos en cuatro categorías: centros de servicios, actividades de apoyo de operaciones, actividades administrativas y actividades operativas. Los centros de servicios son negocios dentro del negocio. Los servicios prestados por estos centros de costos son, generalmente, realizados para otros centros de costos, para terceros o para proyectos específicos derivados de una necesidad particular. En consecuencia, tales servicios pueden ser imputados (aunque no necesariamente) a los centros de costos usuarios o a los objetivos usuarios tomando como base el tiempo y los materiales necesarios.

La clave para cada centro de costos está en que la mayoría de sus servicios se llevan a cabo para atender fines específicos basados en la demanda de tales servicios. Las actividades de apoyo de operaciones son aquellos centros de costos cuyas actividades soportan las actividades de operaciones directas, pero cuyos servicios no son, como en el caso de los centros de servicios, fácilmente imputables a productos, servicios o centros de costos específicos. Los centros de costos más comunes incluidos dentro de esta categoría son Compras, Control de Producción, Gestión de Materiales, Garantía de Calidad, Supervisión General de Fábrica, Expediciones y Recepción y Manipulación de Materiales. Todas estas actividades son actividades específicas. Por ejemplo, cuando un Control de Producción elabora un programa de producción, lo que hace es programar todos los productos para la totalidad de la planta o instalaciones y para un período determinado. Sería posible imputar, aunque no sea muy práctico, este tiempo de programación a los productos o centros de costos particulares.

Algunos centros de costos pueden ser considerados como centros de apoyo de operaciones o como centros operativos. La clave para decidir cuál es la categoría adecuada radica a menudo en su materialidad y a veces en si es practicable o no. Las actividades de recepción son un buen ejemplo. En teoría, los costos de la función de recepción deben asignarse a los items y/o artículos recibidos y procesados. Esto incluye materias primas, componentes comprados, suministros, trabajos en curso de ejecución procedentes de proveedores procesadores externos y equipo de capital. Sobre esta base, la función de recepción podría ser considerada como un centro operativo. Desafortunadamente, las características

de los artículos recibidos varían tanto que es prácticamente imposible encontrar un método que sea teóricamente correcto y a la vez, práctico y directo. En tal caso, la función de recepción deberá ser tratada como un centro de apoyo de operaciones.

No obstante, si el costo de operar la función de recepción es material y se puede derivar una base práctica apropiada para asignar el costo directamente al producto, se puede trabajar con ella como centro operativo. Por ejemplo, una gran empresa de estampación, puede existir una función de recepción de gran tamaño y mecanizada sólo para atender la recepción y el procesamiento de bobinas de acero. En este caso, puede ser conveniente imputar el coste de recepción a cada bobina de acero basándose en el peso del acero recibido. Si es así, la función de recepción deberá ser considerada como un centro operativo. Las actividades administrativas de apoyo, son todas aquellas actividades relativas a la administración y dirección de la empresa. Por lo general, esta categoría incluye actividades tales como dirección general, contabilidad y finanzas, recursos humanos, proceso de datos, administración de ventas/contratos, marketing y ventas.

Las actividades operativas están compuestas por aquellas actividades de centros que no son de servicios que procesan directamente los bienes o servicios ofrecidos por la empresa. Por lo general, estas actividades abarcan las de los departamentos directos de la empresa, aunque a menudo incluyen otras actividades cuyos costos pueden asignarse directamente a los productos o servicios. Las Ventas y la propia función de Recepción son actividades que pueden incluirse en esta categoría. Expediciones, envasado y embalado, administración de contratos y control de calidad son otras actividades que, bajo determinadas circunstancias, podrían ser consideradas actividades operativas.

5.2.3 El Diagrama del Flujo de Costos en Siete Niveles²⁰. Una vez que los costos y los centros de costos han sido clasificados, se puede comenzar con el diseño de la estructura del flujo de costos. Una forma útil para visualizar el proceso es mediante el empleo del diagrama de flujo de costos. En este diagrama, las tres categorías de costos y las cuatro categorías de centros de costos se presentan en siete niveles distintos. En este incluyen, además, los objetivos de costos (aquellos elementos finales por los cuales se diseña el sistema para acumular costos), los materiales directos, el procesamiento externo directo y los clientes. El propósito de este diagrama de flujo de costos es doble: Por una parte, servir como medio para visualizar los flujos de costos mientras el sistema se encuentra en fase de desarrollo y por otra, servir como documentación de la estructura final del flujo de costos una vez que el sistema es completado. Aunque es recomendable comenzar el diagrama con siete niveles, puede que sea necesario añadir más niveles a medida que el diseño del sistema evolucione. Por ejemplo, si una empresa decide tratar la actividad recursos humanos como un centro de servicios de alto nivel y repartir sus costos basándose en el recuento del personal, el nuevo

²⁰ HICKS, Douglas T. El Sistema de Costos Basado en Actividades ABC. Maracaibo.Editorial Alfaomega.2002. P. 67 -69

nivel puede añadirse entre los niveles III y IV para adaptar semejante cambio. De este modo, la función de recursos humanos aparecerá en el diagrama por encima de todas las actividades que tienen empleados de manera que, visualmente, sus costos “fluyen hacia abajo” en dirección a las otras actividades.

Cabe destacar que los tres primeros niveles son las tres categorías de costos. Los costos sólo se incurren en estos niveles. Los niveles IV al VII presentan los centros de costos dentro de los cuales aparecen agrupados las actividades de la empresa.

A partir del Nivel I y hacia abajo, los costos son repartidos a los objetos de costos. A veces, este reparto se produce directamente al objetivo de costos. Otras veces los costos fluyen hacia abajo a través de niveles transitorios hasta alcanzar un nivel en el cual pueden ser imputados al objeto de costos. Una vez que se han establecido los componentes del diagrama del flujo de costos, comienza la tarea de desarrollar el flujo de costos. Los primeros y más simples componentes para operar corresponden a las dos categorías directas: materiales directos / piezas compradas y servicios externos directos. Como se muestra en el diagrama, estos dos componentes fluyen directamente al objeto de costos junto con cualquier flete entrante y si existen servicios externos, con cualquier flete saliente.

Con este flujo de costos finalizado, puede comenzar el flujo descendente de los costos directos e indirectos. El flujo de costos se desarrolla nivel por nivel. En el nivel 1 vemos como los sueldos, salarios y costos pueden fluir a cualquiera de los niveles en los que la mano de obra intervenga. Otra forma de expresar el flujo descendente de los sueldos y salarios es que puede fluir a cualquiera de los niveles a los cuales se pueda imputar la nómina bruta en el reparto de la nómina personal. El primer nivel en este sentido es el nivel II, cargas sociales. Cuando se paga a un empleado por no trabajar, como ocurre durante las vacaciones, por enfermedad, por descansos pagados, por luto o similares, su remuneración bruta se convierte en una carga social o prestación suplementaria.

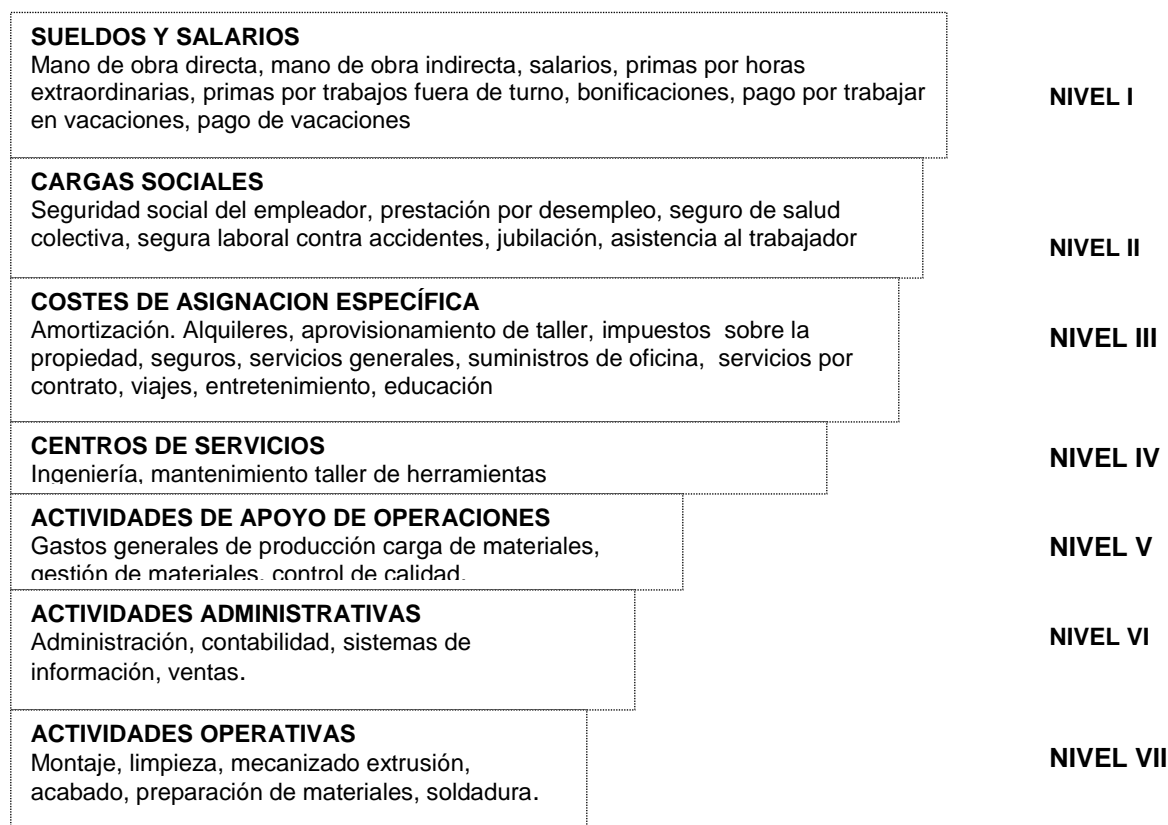
La definición de los costos del nivel III impide el flujo descendente de los sueldos y salarios. Los costos de dicho nivel comprenden los pagos que no sean de nómina y los costos indirectos que no sean cargas sociales que pueden imputarse directamente a los centros de costos.

Los niveles IV a VII representan los centros de costos. Los empleados pueden trabajar con una capacidad indirecta en cualquiera de estos centros de costos. Por lo tanto, los costos del nivel I pueden fluir a cualquiera de estos niveles. (Ver Diagrama 2).

Los costos del Nivel I también pueden fluir al propio objetivo de costos. Si los sueldos se pagan por actividades definidas en el sistema como mano de obra directa, estos costos deben fluir directamente al objetivo de costos. Es importante señalar que la mano de obra atribuible al personal de un centro de servicios normalmente se trata como indirecta y que fluye al centro de servicios en sí mismo

incluso cuando, como ocurre a menudo, estos empleados se encuentran trabajando directamente sobre un objetivo de costo. Por lo tanto, el flujo descendente de los costos de dicho personal hasta el objetivo de costos discurre a través del flujo descendente de los costos de su centro de servicios. Un fenómeno bastante generalizado en las empresas es la insuficiencia en el sistema y registro de los costos, lo cual nos permite saber con precisión los gastos de producción en cada línea de producción o servicio, así como las partidas o elementos que forman en el mismo, factor que constituye el aspecto fundamental para lograr resultados económicos favorables. Para que una empresa cuente con una dirección eficiente, es imprescindible garantizar un control preciso de los recursos con que cuenta la entidad, un registro adecuado de los hechos económicos que permitan conocer lo que cuesta producir como renglón y analizar periódicamente los resultados obtenidos para determinar los factores que están incidiendo en los mismos a fin de tomar las decisiones que correspondan.

Diagrama 2 Asignación de Costos por Niveles



Fuente. El Sistema de Costos Basado en Actividades ABC. HICKS, Douglas

Para el logro de esta acción se requiere de una voluntad y estilo de dirección que obligue a registrar los costos, con una base metodológica y de control adecuado mediante mecanismos ágiles con un elevado grado de confiabilidad, por lo tanto se puede plantear que es necesaria la implantación de un Sistema de Costos en dicha empresa donde se determine el costo real para cada actividad. Después de

un siglo o más de confianza en los procedimientos tradicionales de la contabilidad de costo, los gerentes perciben a menudo la distorsión de la rentabilidad verdadera de productos y clientes, debido a los métodos arbitrarios para la distribución de los gastos y los costos indirectos de los sistemas tradicionales. Aún así los sistemas de costos tradicionales predominan, a pesar de que el nuevo entorno competitivo crea la necesidad imperiosa de un sistema de gestión capaz no sólo de reducir los costos sino de permitir la toma de decisiones, no sólo a corto plazo sino a largo plazo también²¹.

En todo este proceso de cambio del entorno empresarial, esta necesidad de las empresas no se resuelve con el sistema de costo tradicional, aún contando con la posibilidad en recursos, debido a su incapacidad en cumplir los objetivos básicos que tradicionalmente se le han atribuido y por consiguiente estos sistemas tradicionales requieren ser complementados con esquemas más modernos, que solucionen las principales deficiencias del sistema de gestión actual.

En todo este proceso de cambio, la perspectiva de desarrollo de la empresa es la aplicación de un enfoque al cliente como meta para alcanzar y mantener la rentabilidad a partir de un control eficaz de sus costos, que permita disminuir los gastos e incrementar el margen económico a través de un mejor estudio de los clientes y servicios para el establecimiento de una política de servicio adecuada según las características del proceso en sí y su entorno.

5.2.4 Ventajas de la metodología de costeo ABC

- Una de las ventajas más importantes derivadas de un sistema de gestión por actividades es que no afecta directamente la estructura organizativa de tipo funcional, ya que el ABC gestiona las actividades y éstas se ordenan horizontalmente a través de la organización. Es precisamente ésta la ventaja de que los cambios en la organización no quedan reflejados en el sistema.
- Ayuda a entender el comportamiento de los costos de la organización y, por otra parte, es una herramienta de gestión que permite hacer proyecciones de tipo financiero ya que simplemente debe informar del incremento o disminución en los niveles de actividad.
- La perspectiva del ABC nos proporciona información sobre las causas que generan la actividad y el análisis de cómo se realizan las tareas. Un conocimiento exacto del origen del costo nos permite atacarlo desde sus raíces.
- Nos permite tener una visión real (de forma horizontal) de lo que sucede en la empresa. Sin una visión horizontal (sin conocer la participación de otros departamentos en el proceso que se ejecuta) perdemos realmente la visión de la necesidad de nuestro trabajo para el cliente al que debemos justificar el precio que facturamos.

²¹ HICKS, Douglas T. El Sistema de Costos Basado en Actividades ABC. Maracaibo, Editorial Alfaomega, 2002.

- Este nuevo sistema de gestión nos permitirá conocer medidas de tipo no financiero muy útiles para la toma de decisiones.
- Una vez implementado este sistema, el ABC nos proporcionará una cantidad de información que reducirá los costos de estudios especiales que algunos departamentos hacen soportar o complementar al sistema de costos tradicional. Así pues, el efecto es doble: por una parte incrementa el nivel de información y por otra parte reduce los costos del propio departamento de costos.
- Lo difícil de un sistema es que sea sencillo y transparente y el ABC lo es porque se basa en hechos reales y es totalmente subjetivo, de tal manera que no puede ser manipulado de ninguna manera dado que está basado²².

²² AGUIRRE FLOREZ, José Gabriel. Sistema de Costeo: La asignación del Costo Total a Productos y Servicios. Bogotá. Universidad Jorge Tadeo Lozano. 2004 P. 53 - 82

5.3 MARCO LEGAL

- **Constitución Política. Artículo 51.** “El Estado debe fijar las condiciones necesarias para hacer efectivo el derecho de todos los colombianos a una vivienda digna, promoviendo planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda”.
- **Ley 3ª del 15 de enero de 1991:** En Colombia, se denomina vivienda de interés social al sector orientado a los estratos bajos, este tipo de vivienda se otorga a hogares con ingresos mensuales inferiores a cuatro salarios mínimos. Esta ley cambio radicalmente el esquema que se tenía de vivienda en el país, al permitir que el estado dejara su papel de constructor y diera más espacio al sector privado para poderse dedicar a la asignación de la política y la asignación de los subsidios.

Dicha Ley dispone que los organismos gubernamentales, las organizaciones populares de vivienda, organizaciones no gubernamentales y las empresas privadas que fomenten, diseñen o ejecuten planes y programas de VIS conforman el “subsistema de fomento y ejecución” del sistema nacional de VIS.

- **Ley 388 de 1997:** Esta Ley se encarga de regular los topes para vivienda con el fin de determinar cuáles aplican realmente como vivienda de interés social, establece un valor máximo para este tipo de viviendas en una cuantía igual a 135 SMLMV. De otra parte, en el artículo No.15 estipula. “Las normas para la urbanización y construcción de vivienda no podrán limitar el desarrollo de programas de interés social, de tal manera que las especificaciones entre otros, de loteos, cesiones y áreas construidas deberán estar acordes con las condiciones de precio de este tipo de vivienda”.
- **Ley 546 de 1999:** se creó en nuestro país un sistema especializado de financiación de vivienda a largo plazo, con una serie de particularidades frente a las líneas tradicionales de crédito. En dicha ley se establecen, de una parte, los parámetros a los cuales debe sujetarse la financiación de vivienda individual a largo plazo en Colombia para facilitar el acceso a la vivienda y, de otra, las condiciones aplicables a los créditos de vivienda existentes al momento de su entrada en vigencia.
- **Decreto 2190 de 2009:** Por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 49 de 1990, 3 de 1991, 388 de 1997, 546 de 1999, 789 de 2002 y 1151 de 2007 en relación con el Subsidio Familiar de Vivienda de Interés Social en dinero para áreas urbanas.
- **Decreto 2060 de 2004:** Contempla las normas mínimas para vivienda de interés social urbana.

5.4 MARCO REFERENCIAL

5.4.1 Costos de construcción

Tradicionalmente los costos de construcción se han agrupado en Costos Directos y Costos Indirectos. Por tal razón se presenta gran diversidad de criterios, en cuanto a cuales actividades deben ser clasificadas dentro de los Costos Directos y cuáles dentro de los Costos Indirectos. Se adopta aquí un enfoque que establece que dentro de los Costos Directos deben estar aquellos capítulos y aquellos ítems que se refiere básicamente a:

- Costos básicamente referidos a Materiales, Mano de obra y uso de maquinaria y equipos operativos, que puedan ser clasificados dentro de un determinado capítulo del presupuesto, de tal manera que no se interprete como un concepto Repartible o al servicio de varios o de todos los capítulos del presupuesto.
- Que las actividades a las que correspondan sean físicamente mensurables, por lo tanto con su ejecución produzcan avance de obra.

Por lo tanto, aquellos ítems que no cumplan exactamente con estas dos condiciones, pueden ser clasificados dentro de los Costos Indirectos, Costos Generales de Fabricación o Costo Fabril. En los Costos Indirectos, puede haber también materiales, mano de obra al servicio de todo el proyecto, siendo clasificados como materiales indirectos y mano de obra indirecta, lo cual significa que no necesariamente deben estar incluidos dentro de los Costos Directos.

5.4.1.1. Costos Directos

- **Material Directo:** Se refiere como lo indica su nombre a la cuantificación de los materiales que van a formar parte integral de la vivienda y que se deben consumir durante el proceso de la construcción.
- **Mano de Obra Directa:** La valorización de la mano de obra, que al igual que la de los materiales es perfectamente medible y cuantificable, pues en cada actividad se consume completamente. El valor que se clasifica en la mano de obra directa corresponde a los jornales o salarios que se pagan a los oficiales y ayudantes que intervienen directamente en la construcción de la vivienda. Además se debe cuantificar el valor de las prestaciones sociales de estos trabajadores y de los aportes legales a que está obligada la constructora.

- **Uso de maquinaria y equipos operativos:** Son recursos que varían dependiendo del uso de la maquinaria y equipo operativo, como son la depreciación, la energía, combustibles, mantenimiento preventivo, repuestos y accesorios ocasionados por el uso.

5.4.1.2 Costos Indirectos

Son aquellos que no se utilizan directamente en la construcción de la vivienda pero que son indispensables para la construcción de la misma, y se clasifican así:

- Costos Generales
- Personal Administrativo
- Impuestos de la construcción
- Derechos ante las empresas de servicios públicos
- Imprevistos
- Honorarios y estudios
- **Costos Generales:** Es el de mayor diversidad, pues contiene las diferentes actividades y conceptos, está conformado con los siguientes ítems básicos.
- Obras provisionales: Campamentos, cerramientos, vías de acceso, redes de servicios públicos (tubería, cableado, postes, etc.)
- Herramientas menores propiedad de la obra.
- Máquinas, andamios, equipos y automotores propios incluyendo su mantenimiento o alquilados temporalmente.
- Instalaciones provisionales de servicios públicos: Acueducto, energía, teléfonos
- Consumo de servicios durante obra: Acueducto, energía, teléfono, radioteléfono, etc.
- Vallas de obra: Publicidad de obra y de sus contratistas, exigencias de la entidad financiera.
- Equipamiento del campamento y de la oficina de obra: Máquinas, computadores, equipo de oficina, alarmas y seguridad.
- Papelería de consumo de obra: Papel blanco y membreado, formularios, talonarios, recibos, kardex, papelería de control, contratos, fotocopias y copias heliográficas.
- Pólizas de seguros: Colectiva a favor del personal de obra, por todo riesgo de obra y a favor de terceros, para la maquinaria, automotores y equipo,

contra robos, atracos, incendios, sabotaje, terremoto, manejo de anticipos y cumplimiento de contratos, estabilidad, prestaciones sociales, vida, etc.

- Transporte de personal, taxis y otros transportes locales.
- Cafetería y elementos de consumo.
- Aseo de la obra.
- Gastos de representación, bonificaciones y regalos
- Peritazgos, avalúos y visitas de obra.
- Arriendos
- Viáticos, gastos de viaje y transporte.
- Portes de correo, timbres, etc.
- Dotación especial del personal
- Cilindros, pruebas, ensayos de laboratorio.
- Movimiento interno de materiales.
- Materiales de consumo permanente.
- Seguridad de la obra
- Otros costos generales
- **Personal Administrativo**
- Personal directivo de la obra
- Personal auxiliar directivo y de oficina de la obra
- Maestro general de obra
- Contra maestro(s) y personal auxiliar de obra
- Cuadrilla volante de albañilería: Oficial para labores de construcción y ayudantes
- Cuadrilla y personal de celaduría

- **Impuestos de la Construcción:** Se refiere a los impuestos derivados única y exclusivamente de la construcción, por lo tanto no se debe incluir los del lote (impuesto predial o catastral), ni los del negocio como puede ser el impuesto sobre la renta o el de industria y comercio, etc. Los impuestos relacionados con la construcción, básicamente están referidos a dos conceptos, normalmente conocidos como “El valor de la licencia de construcción”.
 - Costos por conceptos de curaduría
 - Impuesto de delineación o paramento
 - Impuesto de ocupación de vías

- **Derechos de las Empresas de Servicios Públicos:** Se refiere este concepto al pago por matriculas que se hacen en las obras nuevas, para contar con los derechos al servicio público correspondiente:
 - Servicio de Energía
 - Servicio de Acueducto
 - Servicio de Alcantarillado
 - Servicio de Teléfono
 - Servicio de Gas

- **Imprevistos:** Este concepto así como lo indica su nombre no puede ser cuantificado ni siquiera de manera aproximada, pues si así fuera dejase de ser imprevisto. No obstante, en todas las obras, por la experiencia de muchos constructores, es perfectamente aceptable colocarle una cifra que cubra el riesgo de encontrar hechos durante la construcción, que la tomen por sorpresa y que incrementen sus costos de manera más o menos importante.

- **Honorarios y Estudios**
 - ◇ **Tarifas de la sociedad Colombiana de Arquitectos:** Esquema básico, Anteproyecto proyecto y supervisión arquitectónica, Para Urbanizaciones: Anteproyecto y proyecto de construcción, de interventoría, en sus diferentes niveles, de Programación de obra y control de programación, de presupuesto de construcción y el control del presupuesto, de la Gerencia del Proyecto, asesorías profesionales y trabajos varios²³.

 - ◇ **Tarifas de las distintas agremiaciones profesionales de la construcción:** Estudio de suelos, Estudios y cálculos estructurales, Estudio para instalaciones eléctricas, Estudio para instalaciones Hidráulicas y Sanitarias, Estudio para

²³ Sociedad Colombiana de Arquitectos. Decreto 2090 de 1989.

instalaciones mecánicas, Estudio para instalaciones acústicas, Otros estudios²⁴.

5.4.1.3 Costos diferentes a los de construcción

Además de los anteriores costos tratados como Costos Directos y Costos Indirectos de la construcción, se generan otros costos diferentes que más que costos se determinaran como gastos que no van a ir al Estado de Costos de Productos Fabricados, sino al Estado de Resultados como Gastos. Estos nuevos conceptos se pueden clasificar de la siguiente forma:

- ◇ **Gasto de administración del negocio:** Gerencia general de la empresa, personal por administración de oficina, prestaciones sociales de estos empleados.
- ◇ **Gastos generales del negocio:** Gastos por la contabilidad del negocio, papelería, copias y fotocopias, arriendo e incidencia por gasto de oficina, incidencia de consumo de servicios públicos, equipo fijo de oficina, máquinas equipos y vehículos, seguros y pólizas generales, gastos varios, reparaciones y mantenimiento de la oficina.
- ◇ **Impuestos:** Se refiere a los impuestos correspondientes al funcionamiento de la oficina gestora de éste y de otros proyectos. Básicamente este ítem ésta referido a: Impuesto sobre renta y patrimonio, Impuesto de industria y comercio, otros impuestos de funcionamiento.
- ◇ **Valor del terreno y costos inherentes al terreno:** El valor del terreno tiene una relación directa con la capacidad portante arquitectónica del mismo. A mayor potencial arquitectónico mayor costo del lote. Este costo esta además limitado por la incidencia del mismo en el proyecto general, es así como en tiempos normales, en el panorama económico de la construcción se consideraba que la incidencia del costo en el proyecto general para vivienda de interés social debería estar entre un 16% a un 19%.

Los rangos representan la incidencia porcentual del lote en el precio final de venta de la vivienda. Estos rangos no son en modo alguno los únicos determinantes del precio de la tierra, existen otros valores determinantes como por ejemplo: Servicios del entorno, inmediato y zonal, tipo de construcción que allí se pretende desarrollar, necesidades o intereses finales, con fines de lucro moderados o sin fines de lucro, nivel o estrato socio-económico, otros factores como valorizaciones o expectativas al futuro, momentos de la industria de la construcción, impuestos, áreas de cesión etc.

²⁴ Revista Construdata Legis.

Como bien puede suponerse, además de los anteriores conceptos, el mercado de la tierra, en nuestro medio, está regido básicamente por la “ley de la oferta y la demanda” lo cual implica la ausencia de fórmulas mágicas que indiquen el valor final del predio. No obstante, existen algunos parámetros comerciales que indican algún margen de proporcionalidad que deben tener los diferentes capítulos que intervienen en este tipo de negocio, los cuales son estimados con un aceptable grado de aproximación por los constructores experimentados para cada tipo de proyecto.

Además del costo del terreno en sí existen otros costos, inherentes al mismo, nos referimos a los costos que implica la adquisición del lote como: Gastos de búsqueda del predio, comisiones, avisos y publicidad, estudios de prefactibilidad y factibilidad, avalúos previos, previas investigaciones municipales y/o regionales, gastos de escrituraciones como son: Impuesto de timbre, autenticaciones de firmas y documentos, impuestos notariales, gastos de beneficencia, registro de la propiedad, copias y fotocopias en la Notaría, retenciones, IVA, impuesto predial, Impuesto de valorización, de bien común y otros.

- ◇ **Costos de solicitud y legalización del crédito constructor o del contrato:** Este concepto está referido a los costos de solicitud de crédito atendiendo las exigencias de una entidad financiera. Recopilación de documentación: Balances, referencias, escrituras y documentos de propiedad, certificaciones especiales, autenticación de documentos, copias, papelería, etc. Elaboración de formularios y formatos especiales, gastos por concepto de estudio de títulos, avalúos ordenados por la entidad, gastos de estudio del crédito e investigación previa, honorarios por evaluación del proyecto, gastos de representación y comisiones, costos del manejo del crédito y reserva del mismo, pólizas y seguros exigidos por la Entidad, de vida, seguros a terceros y por todo riesgo de la construcción.

Gastos de escrituración de la hipoteca, impuesto de timbre, autenticación de firmas y de documentos, impuestos notariales, beneficencia, registro de las escrituras, autenticaciones, retenciones IVA, etc. Gastos de escrituración por cancelación de hipoteca, minuta de cancelación, impuesto de timbre retenciones, autenticaciones, costos notariales, beneficencia, registro y autenticaciones.

- ◇ **Ventas y costos inherentes a las ventas:** En caso de que un proyecto se realice y como ocurre en la mayoría de las veces, para ser posteriormente vendido total o parcialmente, los costos inherentes a las ventas hacen parte del negocio por tanto se deben considerar los siguientes: Estudio de mercados, encuestas, investigaciones, publicidad, comisiones de ventas, gastos de representación, portes, correos, viáticos, personal para ventas, personal de

celaduría durante las ventas, avalúos, peritazgos, estudio de títulos, gastos notariales y afines de escrituración por ventas.

- ◇ **Costos financieros:** Estos gastos muy incidentes en el negocio de la construcción, deben ser estudiados tanto o más cuidadosamente que los gastos analizados en los costos de la construcción o los otros costos del negocio.

5.5 MARCO SITUACIONAL

5.5.1. Vivienda de interés social (VIS) en Colombia

5.5.1.1 Antecedentes de la VIS en Colombia

Desde el año de 1939 se vislumbra en Colombia la política gubernamental en materia de vivienda de interés social, fue entonces cuando nació el Instituto de Crédito Territorial (ICT), dicho organismo era el encargado de otorgar los créditos para la compra de vivienda a los estratos más bajos. Por muchas décadas esta entidad estuvo asumiendo diferentes responsabilidades en políticas de vivienda, fue así como se diseñaron diferentes programas de vivienda convirtiéndose así al mismo tiempo tanto en urbanistas como en constructores de vivienda en especial utilizando los recursos del presupuesto público, se encargaban de repartir las viviendas sociales a las diferentes familias y personas con menores ingresos, también hicieron las veces de entidades financieras otorgando créditos de vivienda a todas esas personas.

Su desarrollo en diferentes actividades, dependió principalmente de los recursos asignados por el presupuesto nacional y de la importancia que cada gobierno diera en su plan de desarrollo al tema de vivienda de interés social. Hacia finales de los años ochenta se lleva a cabo un análisis sobre la gestión realizada en materia de vivienda de interés social, allí se pudo evidenciar la ocurrencia de diversos problemas administrativos presentados en el ITC, esto dio nacimiento a la Ley 3ª de 1991 que tenía como principal fin, una reorientación de la política de vivienda hacia un esquema de subsidio basado en mecanismos de mercado. A partir del año 91, el estado dejó de lado su papel de intermediario financiero y constructor de vivienda para pasar a ser un estado subsidiario, con lo cual sus funciones y responsabilidades se encaminaron a establecer la fijación de las normas relacionadas con los estándares de precios, la vigilancia y control en el proceso de postulación y asignación de los subsidios para las viviendas de interés social, de esta forma, la responsabilidad de gestionar la construcción de la vivienda de interés social quedó estrictamente en las cajas de compensación familiar, las ONG y las entidades privadas. Para este año, se sustituyó al ICT por el Instituto Nacional de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana (INURBE), el cual posteriormente fue liquidado con el Decreto 554 de 2003 y se creó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Fondo Nacional de Vivienda.

Desde finales del siglo pasado, la intervención del Estado ha estado encaminada hacia la fijación y el cumplimiento de normas que contienen principalmente

aspectos tales como: Estándares y precios de las VIS nuevas, procesos de postulación y asignación de subsidios, destinación de zonas para uso de VIS.

5.5.1.2 Déficit Habitacional

Verificando los principales indicadores de vivienda en Colombia, se evidencia la necesidad de mejorar la política de construcción de vivienda, especialmente para los más necesitados, así como el mejoramiento de la infraestructura en las diferentes ciudades.

Según el diario económico El Colombiano, “De los 12.3 millones de hogares que están conformados en **nuestro país se estima que el 36% presenta algún nivel de déficit habitacional**. Estimamos que **un 12% no tiene aún vivienda** (déficit cuantitativo), y que el 24% tiene alguna deficiencia en sus viviendas (déficit cualitativo)”.

- **Déficit cuantitativo de vivienda**

Estima la cantidad de viviendas que la sociedad debe construir o adicionar al stock para que exista una relación uno a uno entre las viviendas adecuadas y los hogares que necesitan alojamiento, es decir, se basa en la comparación entre el número de hogares y el de viviendas apropiadas existentes. El monto en el cual los hogares superen las viviendas es lo que en la gran parte de la literatura se designa como déficit cuantitativo.

- **Déficit cualitativo de vivienda**

Hace referencia a las viviendas particulares que presentan deficiencias en la estructura del piso, espacio (hacinamiento mitigable y cocina), a la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios y, por tanto, se requiere de dotación de servicios públicos, mejoramiento o ampliación de la unidad habitacional.

Hacia el 2020 la política habitacional apuntará a gestionar suelo y a pedirles a los municipios, como ocurre desde hace varios años, que se comprometan con la causa. Entre el 2011 y el 2019 se conformarán cerca de 3,5 millones de hogares en las áreas urbanas, de los cuales 2,4 millones demandarán una Vivienda de Interés Social (VIS).

Estos datos de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) dan la primera pista de hacia dónde estarán dirigidas las políticas del Gobierno y las acciones de los constructores. Según la Cámara, históricamente los ritmos de construcción de vivienda en el país han sido insuficientes para reducir el déficit habitacional cuantitativo que, con base en el censo del 2005, ascendía a 1,3 millones de hogares. Para equilibrar la formación de hogares con la construcción de viviendas formales al año, el presidente, Juan Manuel Santos, propuso como

meta del cuatrienio 2011-2014 la producción de un millón de viviendas, que requerirán de más exigencias en la generación de suelo urbano.

De hecho, para lograrlo se necesita la habilitación de cerca de 9.000 hectáreas en el país, ya sea mediante la vinculación de nuevo suelo de expansión o mediante el desarrollo de proyectos de renovación urbana y de re densificación. Por eso, hay consenso en que hacia el 2020 -y más allá-, el trabajo deberá centrarse en la gestión de tierra que, de paso, obligará a implementar estrategias como la cofinanciación de obras de urbanismo o dotacionales a las regiones que se comprometan con las políticas de construcción de VIS.

5.5.1.3 Mecanismos para ofrecer VIS

El estado a través de todos los desarrollos de la política de vivienda ha generado una serie de herramientas financieras para dotar a las personas de bajos ingresos, de la posibilidad de adquirir vivienda. Se mencionan algunas de ellas:

- **Subsidio a la demanda:** El Subsidio Familiar de Vivienda (SFV), es una ayuda que presta el gobierno con el fin de permitir a las personas de más bajos recursos adquirir vivienda propia. Este subsidio puede ser otorgado para la obtención de viviendas, construcción o mejoramiento de una solución de vivienda de interés social.

CUADRO 02. Valor de los subsidios de vivienda nueva según los ingresos

INGRESOS (SMLMV)		VALOR INGRESOS(SMLMV)		VALOR SFV	
Desde	Hasta	Desde	Hasta	SMLMV	Valor
0	1	-	\$ 589.501	22	\$12.969.000
>1,00	1,5	\$ 589.501	\$ 884.251	21,5	\$ 12.674.250
>1,50	2	\$ 884.251	\$ 1.179.001	21	\$ 12.379.500
>2,00	2,25	\$ 1.179.001	\$ 1.326.376	19	\$ 11.200.500
>2,25	2,5	\$ 1.326.376	\$1.473.751	17	\$10.021.500
>2,50	2,75	\$ 1.473.751	\$ 1.621.126	15	\$ 8.842.500
>2,75	3	\$1.621.126	\$ 1.768.501	13	\$ 7.663.500
>3,00	3,5	\$1.768.501	\$ 2.063.251	9	\$ 5.305.500
>3,50	4	\$2.063.251	\$ 2.358.000	4	\$ 2.358.000

Valor vivienda de interés social hasta 135 smlmv: \$79.582.500

Fuente: <http://www.comfaboy.com.co/index.php/subsidio-vivienda.html>

- **Ahorro programado:** Los futuros beneficiarios deben hacer un aporte propio al financiamiento de sus viviendas, en función del precio de las viviendas y de sus niveles de ingreso, ya sean ahorros previos, un lote de terreno, materiales de construcción, o su propia mano de obra. Estos aportes contribuyen a legitimar la propiedad de las viviendas y disminuyen el crédito que puede requerir su financiamiento.
- **Crédito a través de la banca:** Las entidades financieras están obligadas a destinar un porcentaje de su cartera hipotecaria de largo plazo a la financiación de VIS. Los costos de transacción por peso prestado son superiores en los créditos VIS, por lo cual las entidades financieras tenderían a preferir a sus clientes ordinarios
- **Banco de materiales:** El Banco de Materiales es una mesa de encuentro alrededor de los materiales de construcción, con participación de los proveedores, entes territoriales, gobierno nacional y demás agentes públicos y privados, buscando obtener las mejores ofertas del mercado en los insumos de materiales Para los proyectos de vivienda nueva de valor igual o inferior a 70 salarios mínimos legales.
- **Beneficio otorgado por el gobierno:** Es un subsidio a la tasa de interés del crédito Hipotecario que otorga el Gobierno Nacional en función del Valor de la Vivienda, a viviendas Nuevas de interés Social, ubicadas en Zonas Urbanas, el cual se extiende hasta por los primeros siete años del crédito.

A nivel nacional son dos las entidades encargadas de otorgar los subsidios de vivienda²⁵:

- Fondo Nacional de Vivienda (FONVIVIENDA), es la entidad adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, encargado de ejecutar las políticas del Gobierno Nacional en materia de vivienda de interés social y administrar los recursos asignados para ello. Quienes no se encuentren afiliados a una Caja de Compensación podrán acceder al subsidio de FONVIVIENDA.
- Cajas de Compensación Familiar.

5.5.1.4 Panorama actual de la VIS en Colombia

Según estadísticas del DANE, para el año 2012, el sector de la construcción representaba el 5.7% del PIB, generando un aumento del 3.6% para el año 2013. Este comportamiento se produjo por el aumento del valor agregado de obras civiles en 2,2%; y por el aumento en la generación de edificaciones en 5,0%.

²⁵ http://www.corporacioncasa.org/site/index.php?option=com_content&view=article&id=37:lo-que-debe-saber-del-subsidio-de-vivienda&catid=3:noticias&Itemid=21

**CUADRO 03 Variación mensual, año corrido y doce meses, total nacional y VIS
2002 - 2013 (agosto)**

Año	Total nacional			VIS		
	Mensual	Año Corrido	Doce meses	Mensual	Año Corrido	Doce meses
2009	-0,29	-0,12	-0,91	-0,25	0,36	-0,38
2010	-0,34	2,22	1,20	-0,47	2,41	1,51
2011	0,36	5,91	5,43	0,35	6,06	5,77
2012	0,04	2,58	3,52	0,08	2,81	3,69
2013	-0,07	2,06	1,99	-0,05	2,35	2,36

Fuente: DANE – ICCV

De acuerdo a un trabajo realizado por Camacol titulado “Competitividad de la actividad constructora de edificaciones en Colombia: Diagnóstico y recomendaciones de política”, las líneas de acción planteadas, en su integralidad, propone generar un cambio sustancial en cuanto a la productividad de la cadena de valor de la construcción, la cual hoy apenas llega a 30% del nivel registrado en Estados Unidos.

Como resultado de este trabajo de Camacol, se proponen una serie de políticas y acciones que pueden ser factibles con la concurrencia del gobierno, las cuales en su conjunto podrían mejorar sustancialmente la potencialidad de esta cadena y dar un salto importante en materia de producción de vivienda. Para sacar adelante esa propuesta se buscó orientar la colaboración público-privada bajo la óptica de la conformación de mesas de trabajo regionales de la construcción, con el apoyo del Sistema Nacional de Competitividad. De esta manera se buscaría unir esfuerzos para mejorar la productividad, atender nuestra insatisfactoria escala de producción de vivienda y, además, reducir la vulnerabilidad de la cadena como un todo a los cambios en el ciclo económico, ya que estos últimos con seguridad volverán a presentarse en el futuro. Así mismo, la actividad constructora de edificaciones podría mantener con mayor probabilidad su importancia en la producción, el empleo y la inversión del país en los años por venir.

La propuesta en mención ubica seis principales brechas de productividad, las cuales abarcan las siguientes temáticas:

- Compleja gestión del suelo
- Confuso marco regulatorio
- Falta estandarización de insumos
- Recurso humano poco tecnificado
- Insuficiente acceso a crédito hipotecario e inversión institucional
- Restricciones de tipo empresarial

A continuación se hace una breve descripción de esta problemática identificada para la propuesta.

a. Compleja gestión del suelo

En Colombia hay una escasez de suelo urbanizable en las grandes ciudades, que en realidad es provocada de manera artificial por razones de índole normativas. Además, en el nivel local son evidentes las deficiencias administrativas en la habilitación de suelo urbanizable y la falta de gestión pública en cuanto a re densificación y renovación urbana. Según Camacol, se proponen las siguientes políticas y acciones:

- Reducir el déficit habitacional, implementando desde el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) Macroproyectos de interés social nacional financieramente viables, maximizando la participación de VIP, en los municipios aledaños a las grandes ciudades.

b. Confuso marco regulatorio

El marco regulatorio es muy complejo en Colombia, lo cual genera ineficiencias debido a la dispersión y ambigüedad normativa. Además, los procesos en el nivel local son lentos y costosos, producto de la falta de visión local sobre la importancia de facilitar la actividad legal edificadora. Aun se presentan niveles altos de trámites por realizar para poder producir VIS lo cual conlleva a grandes demoras debido a dicha tramitología. Para dar solución al ámbito regulatorio Camacol propone entonces las siguientes políticas y acciones:

- Reducir la tramitología: o Garantizar el cumplimiento de la ley anti-trámites de 2005 haciendo uso de mecanismos como la acción de cumplimiento o reglamentar desde el gobierno nacional la creación de una ventanilla única de trámites para la construcción, con un obligatorio sistema de información en línea, para capitales de departamento mayores a 200 mil habitantes. O Incluir el silencio administrativo positivo como mecanismo de agilización de trámites.
- Mejorar la seguridad jurídica: o Resolver las competencias del orden nacional, departamental y regional (corporaciones y municipios) mediante la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial. El gobierno debería subsanar la falta de atención que en la administración pública se le ha dado a este instrumento clave para el sector edificador. Sin duda alguna este camino podría ser el más eficiente para poner en marcha mecanismos efectivos que garanticen la coordinación de los recursos nacionales con las inversiones de las alcaldías municipales. O Elaborar el Estatuto Único de Vivienda y Desarrollo Urbano, bajo el liderazgo del MAVDT, con el apoyo de los gremios y recursos multilaterales, para compilar y depurar la normativa existente.
- Mejorar la eficiencia de la labor de las Curadurías, aumentando número de curadores de forma proporcional a la población. Además, según Camacol, se sugiere crear un fondo, alimentado con parte de los ingresos de los curadores,

como medio para conseguir el control urbanístico y financiar la creación de una segunda instancia de solución de controversias, la cual podría operar desde las cámaras de comercio.

c. Falta de estandarización de insumos

En Colombia hay una escasa industrialización del proceso constructivo, lo cual se refleja en una falta de producción industrial de materiales y una generación desproporcionada de desperdicios en obra. Precisamente esta falta de industrialización es uno de los factores críticos que impide alcanzar una mayor escala de producción y una mejor articulación con los proveedores de insumos. Adicionalmente, los códigos de construcción son ambiguos y generales a todo tipo de construcción, lo cual dificulta su aplicación y observancia. De acuerdo a lo anterior Camacol propone:

- Elaborar y expedir un Código Único Nacional de Construcción, que no restrinja el uso de nuevas tecnologías en procesos productivos. Esta es una tarea del MAVTD, que contará con el apoyo de los gremios y las organizaciones profesionales relevantes. Cabe acotar aquí la utilización de tecnologías propias de la región de tal forma que se integre de una forma proactiva todo el aparato productivo propio de cada una de las zonas de influencia de los proyectos.
- Eliminar los aranceles a los bienes de capital relacionados con el proceso constructivo para impulsar el proceso de industrialización.

d. Recurso humano poco tecnificado

La industria de la construcción enfrenta dificultades en cuanto al recurso humano, ya que cuenta con mano de obra no tecnificada, escasa y altamente informal. Igualmente, la oferta laboral existente no puede certificarse a gran escala y el recurso profesional más capacitado tiene solidez técnica, pero muchas veces adolece de capacidad de gestión. En este contexto, la cámara colombiana de la construcción (Camacol) propone lo siguiente:

- Apoyar la formalización de las microempresas de subcontratistas impulsando desde el gobierno nacional la exención del impuesto a la renta, los impuestos a la nómina (Sena, Cajas, ICBF) y del costo del registro mercantil (aunque deban registrarse) en sus tres primeros años de existencia.
- Los empresarios deben promover la capacitación de sus contratistas y empleados en los programas ofrecidos por los proveedores de materiales.
- Mejorar la gestión administrativa del proceso constructivo en obra, impulsar en la educación técnica, tecnológica y programas profesionales.
- Adicionalmente, para optimizar la labor del SENA en la cadena de la Construcción.

e. Insuficiente acceso a crédito hipotecario e inversión institucional

En Colombia hay un bajo nivel de acceso a crédito hipotecario, que reduce la demanda efectiva especialmente en VIS. Adicionalmente, hay una percepción de alto riesgo de la masificación del crédito hipotecario y la inversión institucional en bienes inmuebles es prácticamente inexistente. Para aliviar esta problemática Camacol propone lo siguiente:

- Para ampliar el acceso al crédito hipotecario, apoyar la sugerencia del Banco de la República de aplicar de forma diferenciada los límites de las tasas de interés según la capacidad de pago de las personas, es decir su nivel de ingresos, y la modalidad de tenencia. Para lograr lo anterior se requiere que el gobierno reglamente la forma como el Estado da cumplimiento al derecho constitucional de garantizar a los colombianos la vivienda digna.
- Para ampliar el acceso a crédito hipotecario, crear desde el Fondo Nacional de Garantías un seguro contra la depreciación del inmueble que cubra la diferencia entre el valor del activo y el valor del crédito, cuando este último supere al primero para facilitar mayor relación saldo garantía.
- Para ampliar la inversión institucional en proyectos de construcción: o Modificar la ley de arriendos para quitar el tope al incremento anual del canon en vivienda. O Promocionar con el apoyo de la Asobancaria los esquemas de Ahorro Programado de largo plazo para hogares de bajos ingresos e informales. O Promover la creación de fondos de inversión inmobiliaria. O Facilitar la inversión de fondos de pensiones y aseguradoras en fondos de inversión inmobiliaria.

f. Restricciones de tipo empresarial

En cuanto a las prácticas empresariales de la cadena de la construcción, el estudio de Camacol encontró que el mercado de construcción edificaciones es altamente atomizado, hay poca formalización empresarial, y existe una falta de segmentación y especialización. Además, ubicamos necesidades de planeación a largo plazo y evidenciamos una poca utilización de recursos tecnológicos en el proceso constructivo. En este contexto, los principales retos para las empresas constructoras son los siguientes:

- Apoyar la formalización de las PYMES de subcontratistas.
- Mejorar el gobierno corporativo.
- Invertir en tecnologías de la información y la comunicación (TICs).
- Manejo de las obras como proceso productivo: o Planificar - repetir procesos - estandarizar - modularidad.
- Mayor uso de herramientas y maquinaria en la obra.
- Reducir desperdicio en obra.
- Reducir los costos de construcción de VIS por medio del uso de materiales prefabricados.

- Impulsar las mejores prácticas de seguridad industrial.
- Invertir en investigación y desarrollo (I&D).
- Implementar procesos de control de calidad.

g. Otras propuestas

Para finalizar, Camacol plantea una serie de propuestas concretas para mejorar la productividad de la cadena de la construcción:

- Para agilizar la escrituración se requiere apoyar desde gobierno nacional los procesos de sistematización y modernización de notariado y registro.
- Para ampliar las posibilidades técnicas de la cadena se necesita que el Ministerio de Educación gestione ante las facultades de ingeniería la formación en competencias de distintos procesos constructivos.
- Para mejorar la industrialización se propone promover la construcción en acero con el apoyo de Fedemetal.

Para este año 2014, los ministerios de Vivienda y Hacienda expidieron una resolución, la cual permite la asignación de 5.200 cupos nuevos del subsidio a la tasa de interés para quienes quieran acceder a proyectos nuevos de vivienda con precios entre 80 y 200 millones de pesos.

Según el ministro de Vivienda, Luis Felipe Henao, se invertirán 80.000 millones de pesos para dichos subsidios para la clase media de Colombia durante el presente año. Además, anunció que este beneficio complementario es parte también del auxilio que se lanzó a través del Plan para el Impulso de la Productividad y el Empleo (PIPE), del cual solo quedan disponibles 343 cupos de 17.871. La cartera de Vivienda, para atender al segmento de clase media de la población, asignará otros 7.000 subsidios en el mes de Febrero.

El país se muestra optimista con respecto al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del sector edificador en el cuarto trimestre y al cierre del 2013, gracias a sus proyectos de construcción con gran acogida entre este sector de la población colombiana. Se estima un crecimiento del Producto Interno Bruto de edificaciones, cercano al 10 por ciento anual durante el 2013 lo que implica que el sector constructor sería uno de los que mayor contribución brinda al crecimiento de la economía en el año que acaba de terminar.

Según un informe del BBVA Research, se pronostica una inversión en proyectos de vivienda crecerá 7,1 por ciento entre el 2013 y el 2015. Además el estudio cita que el sector constructor respondió al aumento en la demanda con una desacumulación de inventarios, con el fin de compensar el lanzamiento de nuevos proyectos por debajo de los niveles del año pasado. Además, la rotación de los inventarios, que es el número de meses que demora en venderse la oferta existente al ritmo de ventas actual, bajó de 7,2 meses a finales de 2012 a 5 meses

recientemente, con mayor reducción en el caso de los proyectos de interés social (VIS).

5.5.1.5 Clases de VIS

- Inferior o igual a 100 salarios mínimos mensuales legales en las ciudades, que según el último Censo del DANE, cuenten con 100.000 habitantes o menos.
- Inferior o igual a 120 salarios mínimos mensuales legales en las ciudades, que según el último Censo del DANE, cuenten con más 100.000 y menos de 500.000 habitantes.
- Inferior o igual a 135 salarios mínimos mensuales legales en las ciudades, que según el último Censo del DANE, cuenten con más de 500.000 habitantes.

Los decretos 2083 y 2060 contemplan unos estándares mínimos de calidad y están dirigidos a impulsar la vivienda de interés social en todas las ciudades del país.

La Vivienda de Interés Social (VIS) se subdivide a su vez en unifamiliar, bifamiliar y multifamiliar. A continuación se describen las principales características de cada uno de los tipos de Vivienda de Interés Social²⁶.

• **VIS – Unifamiliar:**

- Viviendas individuales en serie o pareadas.
- Área aproximada entre 35m² y 57m².
- Consta de sala-comedor, cocina, 1 baño, 2 ó 3 alcobas, patio de ropas y algunas con posibilidades de ampliación.

• **VIS – Bifamiliar:**

- Viviendas en pares.
- Área aproximada entre 70m² y 114m²
- Cada una de las viviendas consta de sala-comedor, cocina, un baño, 2 ó 3 alcobas, patio de ropas y algunas con posibilidades de ampliación.

• **VIS – Multifamiliar:**

- Bloques de 5 ó 6 pisos y generalmente de 4 apartamentos por piso, construidos en serie o por etapas.
- Área aproximada por apartamento entre 40m² y 57m².
- Consta de sala-comedor, cocina y zona de lavado, un baño, 2 ó 3 alcobas, dependiendo del área y diseño

²⁶ <http://190.25.231.249/metadatos/index.php/catalog/306/overview>

CUADRO 04 Área mínima de lote para VIS Tipo 1 y 2

Tipo de vivienda	Lote mínimo	Frente mínimo	Aislamiento posterior
Vivienda unifamiliar	35 m2	3.50 m2	2.00 m2
Vivienda bifamiliar	70 m2	7.00 m2	2.00 m2
Vivienda multifamiliar	120 m2	—	—

FUENTE: Decreto numero 2060 de 2004. Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.

5.5.2 La Vivienda de Interés Social en Tunja

5.5.2.1 Datos históricos

Tunja es la capital del departamento de Boyacá, para el año de 2013 cuenta con una población estimada de 181.407.²⁷ Es un reconocido e importante centro de ocio juvenil, literario, científico, deportivo, universitario, cultural e histórico, es considerada Ciudad Universitaria de Colombia, debido a la gran afluencia de estudiantes de otras ciudades que vienen a formarse en la Universidades de la capital boyacense. Tunja alberga un patrimonio de más de 50 edificaciones coloniales dentro de su Conjunto Monumental protegido (Casco Histórico), en el que destaca también su grandiosa plaza mayor central de armas, con un área de 1,5 ha y que se encuentra flanqueada por antiguos edificios de la época colonial en tres de sus costados y republicanos en uno de ellos. En la última década la ciudad ha experimentado un acelerado crecimiento poblacional y de infraestructuras, debido a su ubicación estratégica, a su bajo índice de necesidades insatisfechas y a su alto nivel de calidad de vida.

En 2012, la ciudad de Tunja registró una variación del IPC de 2,2%, inferior al año anterior, la cual fue de 4,3%. En la construcción, para el 2012 en Boyacá se otorgaron 1.503 licencias, 5,0% más que el año anterior, y el área aprobada fue de 627.990 m2, inferior a 2011 en 7,7%. El IPC nacional presentó en 2012 una variación de 2,4%, comportamiento descendente frente al presentado en el 2011 de 3,7%; mientras que la ciudad de Tunja registró un comportamiento cercano a la media nacional. En lo referente a las variaciones nacionales del IPC por grupos de gasto, el mayor incremento se dio en educación con una variación de 4,6%, seguido por salud con 4,3% y vivienda con 3,0%.

²⁷ [DANE:Proyecciones de Población departamentales y municipales por área 2005 - 2020](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls)
http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls. Consultado el 2 de julio de 2013.

Cuadro 05 Variación del IPC, según ciudades 2011 – 2012

Ciudades	2011	2012	Diferencia Porcentual
Nacional	3,7	2,4	-1,3
Armenia	3,0	1,9	-1,1
Barranquilla	4,6	3,0	-1,6
Bogotá	3,2	2,4	-0,8
Bucaramanga	5,8	3,5	-2,3
Cali	3,2	1,9	-1,3
San Andrés	2,7	2,3	-0,4
Santa Marta	3,9	2,3	-1,6
Sincelejo	3,4	2,7	-0,7
Tunja	4,3	2,2	-2,1

Fuente: DANE.

Durante 2012 en el país y en Boyacá, el total de unidades de vivienda registró 172.334 y 4.770 respectivamente, cifra inferior al año anterior en un 19,1% y 16,6%, para cada caso. En Boyacá, del total de unidades, 645 correspondieron a vivienda de interés social (VIS) y las 4.125 restantes a vivienda diferente de interés social (no VIS). El total de unidades por tipo de vivienda fue de 3.282 apartamentos y 1.488 casas. Del total de unidades, la distribución en VIS fue: casas, 5,7% y apartamentos, 7,8%.

5.5.2.2 Sector de la construcción

En Boyacá se otorgaron 1.503 licencias de construcción, 5,0% más que el año anterior, y el área aprobada fue de 627.990 m², inferior a 2011 en 7,7% Cuando registró 680.124 m², de este total se destinarán 63.200 metros cuadrados para vivienda de interés social de los cuales 24.289 se destinarán para casas y 38.911 para apartamentos.

CUADRO 06. Área total aprobada para VIS en 77 municipios, Doce meses a Abril 2013

Departamentos y Bogotá	Vivienda de interés social		
	Total	Casas	Aptos.
Antioquia	584.809	24.389	560.420
Arauca	6.234	1.779	4.455
Atlántico	62.951	45.019	17.932
Bogotá	1.235.565	200.822	1.034.743
Bolívar	75.319	63.991	11.328
Boyacá	63.200	24.289	38.911
Caldas	99.693	64.651	35.042
Caquetá	3.700	3.700	-
Casanare	835	835	-
Cauca	23.864	23.551	313
Total	4.839.385	1.576.233	3.263.152

FUENTE: DANE

CUADRO 07 Unidades de vivienda a construir en 77 municipios, Doce meses a Abril 2013

Unidades

Departamentos y Bogotá	Vivienda de interés social		
	Total	Casas	Aptos.
Antioquia	9.528	460	9.068
Arauca	94	30	64
Atlántico	1.337	1.049	288
Bogotá	20.111	2.689	17.422
Bolívar	1.637	1.504	133
Boyacá	713	233	480
Caldas	1.177	637	540
Caquetá	75	75	-
Casanare	9	9	-
Total	79.131	25.205	53.926

FUENTE: DANE

5.5.2.3 Oferta de Vivienda de Interés Social

La oferta formal de Vivienda de Interés Social la realizan empresas comerciales de construcción, Cajas de Compensación, y Organizaciones Populares de Vivienda, en un ambiente de competencia, en el cual participan entidades de todos los tamaños. Las Cajas tienen la doble condición de ser administradoras de subsidio y constructoras. Una alta proporción de la construcción de vivienda se desarrolla por fuera de las normas que rigen la actividad en lo que se denomina urbanización “pirata” o clandestina. Los diferentes cálculos sobre la incidencia de la informalidad arrojan cifras que varían entre el 30% y el 50% del crecimiento de la oferta²⁸.

En el caso de Tunja, se cuentan con diferentes proyectos de Vivienda de Interés Social, tales como²⁹:

- **Estancia El Roble:** Con 1.082 soluciones de vivienda, es ejecutado por la Alcaldía Mayor de Tunja, con aportes para el lote y las obras de urbanismo e igualmente con subsidios para la construcción de cada unidad de vivienda aportados por el Ministerio de Vivienda, la Gobernación de Boyacá y cada una de las familias beneficiadas. La Estancia El Roble, se encuentra al noroccidente de la ciudad, ocupa una extensión de 14 hectáreas.

²⁸ Política de vivienda de interés social en Colombia en los noventa María Luisa Chiappe de Villa Proyecto Interdivisional CEPAL.

²⁹ <http://ecovivienda.gov.co/inicio/>

Subsidio Municipal

(Lote y Obras de Urbanismo) \$8.695.652

Descripción	Valor
Subsidio Nacional	\$11.330.000
Subsidio Departamental	\$ 2.000.000
Ahorro Programado	\$3.000.000
Micro crédito	\$15.670.000
Valor de la vivienda de 66 M2	\$32.000.000

- **Portal de Oriente:** Proyecto de vivienda de interés social con casas de uno y dos pisos en obra semiblanca, con y sin subsidio, muy cerca del centro de la ciudad de Tunja.
- **Fuente Grande:** La inversión del proyecto asciende a los 4 mil millones de pesos y el precio de cada apartamento será de 75 millones de pesos que se financiarán con el subsidio del gobierno nacional, a través de las cajas de compensación (12 millones), del departamento (5 millones), ahorro programado del beneficiario (5 millones) y cuota inicial (20 millones), sumado al otorgamiento de un crédito cercano a los 33 millones de pesos.

6 DISEÑO DEL MODELO

El método de costos basado en actividades requiere calcular las actividades de cada grupo de costos e identificar sus guías de asignación, por tal motivo es el método más pertinente para costear productos. Este requiere que se determinen los costos del producto, con base a los recursos consumidos o las actividades necesarias. Este trabajo de grado se llevó a cabo basado en los procesos que utiliza una constructora de vivienda de interés social en la ciudad de Tunja, de un proyecto de vivienda de interés social, incluyendo toda la información relacionada con éste. Se clasificó la información por procesos y posteriormente se analizó cada una de las actividades que hacen parte de dichos procesos. El propósito fue analizar las variables para determinar el modelo de diseño mediante un método de costeo basado en actividades que esté acorde a una Empresa Constructora, la cual tiene muchas actividades repetitivas y cíclicas, lo cual favorece para un adecuado control del proceso productivo, tiempos y movimientos.

6.1 Pasos a seguir para el cálculo del costo utilizando el modelo ABC³⁰.

6.1.1 Localización de los Costos Indirectos en los Centros de Costos. Como primera medida hay que localizar, si no están definidos, todos los centros de costo que tiene o puede tener la empresa, determinar todos los costos indirectos y los gastos administrativos y de apoyo, luego localizarlos por centros de costo.

Los Costos Indirectos de Fabricación más relevantes, para una empresa constructora en la ciudad de Tunja, son:

- Arrendamiento de Equipos
- Agua
- Combustible
- Energía
- Arrendamientos de Formaleta
- Arrendamiento de Andamios
- Transporte

Los gastos administrativos y de apoyo más relevantes, para una empresa constructora en la ciudad de Tunja, son:

- Teléfono
- Energía
- Agua
- Combustible
- Papelería
- Servicios Generales

³⁰ en Internet <http://www.monografías.com/trabajos12/calco/calco.shtml>

CUADRO 08 Estructura Costos Indirectos de Producción por Centros de Costos

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	CENTROS DE COSTOS											
	PRELIMINARES	CIMENTACION	ESTRUCTURA	MAMPOSTERIA	INSTALACIONES HIDRAULICAS	CUBIERTA	PISOS	MUEBLES ESPECIALES Y ACABADOS	CARPINTERIA	APARATOS Y ACCESORIOS, VIDRIOS Y CERRADURAS	PINTURA, OBRAS EXTERIORES Y ASEO	EQUIPO Y HERRAMIENTA
Arrendamiento de Equipos												
Combustible												
Arrendamientos de Formaleta												
Arrendamiento de Andamios												
Agua												
Energía												
Transporte												

Fuente: Autores

CUADRO 09 Estructura de los gastos administrativos y de apoyo por Centros de Costos

COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	GESTION ADMINISTRATIVA	GESTION FINANCIERA	GESTION DE MERCADOS
TELEFONO			
ENERGIA			
AGUA			
COMBUSTIBLE			
PAPELERIA			
SERVICIOS GENERALES			

Fuente: Autores

6.1.2 Dividir la empresa en actividades. El paso a seguir consiste en dividir la empresa de acuerdo con sus actividades y efectuar un análisis detallado para determinar su importancia o influencia dentro del proceso de producción.

6.1.3 Clasificación de las actividades. Estas pueden ser primarias o secundarias. Una actividad primaria contribuye directamente a la misión de un departamento o centro de costos. Una actividad secundaria apoya las actividades primarias de la organización. Las actividades secundarias son de carácter general, como la supervisión. Es importante determinar el grado de influencia, habilidad de una actividad. Muchos factores influyen en el rendimiento de una actividad. Los factores externos son en general menos influenciados que los factores internos. El clima o los requisitos legales son ejemplos de los factores externos. La política de la empresa y los procedimientos son ejemplos de los factores internos.

6.1.3.1 Análisis de las actividades. El análisis de las actividades descompone una organización grande y compleja, en actividades elementales que sean comprensibles y fáciles de gestionar. La gestión por actividades proporciona a una empresa una mejor visión de la forma en que se emplean los recursos y de la suficiencia de la actividad para alcanzar los objetivos corporativos. Para identificar las actividades de cada uno de los centros de costos, se definen las tareas que se realizan en cada área. Los resultados facilitarán no sólo la definición de las actividades sino la mejora de la gestión del proceso y de los recursos humanos. El análisis operacional de cada área permite definir un gran número de

actividades. Posteriormente con la relación de actividades definidas se procederá al estudio de una posible eliminación, adición o integración de las mismas. Los criterios a tener en cuenta son:

- Tareas que se corresponden con el objetivo del área.
- Duplicidad de tareas.
- Omisión de tareas necesarias.

Después de definidas las actividades se procede a clasificar las actividades de la empresa. Así mismo para realizar la repartición de los costos indirectos de fabricación entre las actividades desarrolladas por cada centro de costos, se le ha asignado un código alfanumérico para el manejo de los conceptos. Con los resultados de esta tabla se conocerá qué porcentaje del total de actividades representa cada uno de los criterios de clasificación que se tuvieron en cuenta.

CUADRO 10 Clasificación de las Actividades de los procesos operativos

CODIGO	ACTIVIDAD	PROCESO
A1	Excavar	EXCAVACIÓN, SISTEMAS DE DESAGUE Y NIVELACIÓN DE PISOS
A2	Trazar y replantear	
A3	Instalar sistemas de desagüe y nivelar piso	
B1	Mezclar	FUNDICION PLACAS, VIGAS, COLUMNAS Y CUBIERTA
B2	Armar formaletas	
B3	Fundir vigas, columnas y placas	
B4	Desmontar formaleta	
B5	Afinar el concreto	
C1	Levantar muros	MAMPOSTERIA
C2	Afinar muros	
C3	Pañetar y estucar	
D1	Elaborar regatas	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
D2	Instalar tubería y aparatos	
D3	Elaborar conexiones	
D4	Verificar puntos	
E1	Elaborar regatas	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
E2	Instalar tubería	
E3	Instalar conexiones	
E4	Verificar puntos eléctricos	
F1	Elaborar mezcla	INSTALACIONES ENCHAPE
F2	Instalar la cerámica	
F3	Afinar	
F4	Emboquillar	
F5	Limpiar	
G1	Tomar medidas	INSTALACIONES DE REJAS PUERTAS Y VENTANAS
G2	Instalar muebles y puertas	
G3	Afinar pintura	
H1	Elaborar mezclas	PINTURA
H2	Aplicar la pintura	
H3	Limpiar	
I1	Instalar accesorios	ACABADO

Fuente: Autores

CUADRO 11 Clasificación de las Actividades de los procesos administrativos y de apoyo

CODIGO	ACTIVIDAD	PROCESO
X1	Adquir materiales	GESTION ADMINISTRATIVA
X2	Despachar materiales	
X3	Generar informes	
X4	Administrar recursos humanos	
Y1	Registrar contabilidad	GESTION FINANCIERA
Y2	Analizar presupuesto	
Y3	Generar pagos	
Z1	Atender al cliente	GESTION DE MERCADO
Z2	Suministrar información	
Z3	Administrar el Departamento	

Fuente: Autores

La identificación y caracterización de las actividades permite continuar con el diseño del sistema de costos repartiendo los costos indirectos y los gastos administrativos, entre las mismas.

6.1.4 Reparto de los Costos Indirectos de Producción y de los gastos de administración y de apoyo entre las Actividades.

El prorrateo de los costos de cada centro de costo entre las distintas actividades que en él tienen lugar, suele llevarse a efecto, generalmente de una manera sencilla, por cuanto en la mayoría de las ocasiones resultará fácil identificar esos costos con las actividades, sobre todo cuando se han de diseñar actividades de tal manera que todos los costos sean directos respecto a ellas.

En estos cuadros las actividades estarán identificadas por un código alfanumérico asignado al momento de clasificarlas. En el siguiente cuadro es opcional mostrar la base de distribución de los costos indirectos y el porcentaje que representa para cada actividad, (ver anexo 1y 2).

Cuadro 12 Distribución de CIP por actividades

Cuadro 12. Distribución de CN por actividades																																	
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	DISTRIBUCION DE ACTIVIDADES OPERATIVAS																																
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	D1	D2	D3	D4	E1	E2	E3	E4	F1	F2	F3	F4	F5	G1	G2	G3	H1	H2	H3	I1		
Arrendamiento de Equipos			54	103		103		27				22				22				27						40			32		18		
Combustible			102																														
Arrendamientos de Formaleta			8	8	18	32	32	32															19			5					6		
Arrendamiento de Andamios					8	8	8	11	22	21	22	5	6	3	2	5	6	2					8			3			15	2	3		
Agua	8		47			148		31	47	31	55		16							94	39	31	15	23			47	86	39	23			
Energía		121	160	160		321						160				160		481	481	201			120	120	201		281	160	201	160	201	321	
Transporte	2	2	3	2	9	3	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					2	5	1	4	2	2	2	4			

Fuente: Autores

Cuadro 13 Distribución de los gastos administrativos y de apoyo por actividades

COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	X1	X2	X3	X4	Y1	Y2	Y3	Z1	Z2	Z3
Teléfono	248	101		62			47	194	70	54
Energía	128	96	642	481	449	128	289	225	321	449
Agua				271						407
Combustible	29	25						14		23
Papelería	7	13	16	14	13	10	9	8	12	14
Servicios Generales	119	104	104	252	119	133	119	133	133	267

Fuente: Autores

6.1.5 Determinación y aplicación de los inductores a las actividades realizadas en cada proceso. Consisten en seleccionar la variable que mide mejor la relación causa – efecto entre el costo de la actividad y el costo del producto o servicio; esta variable es llamada inductor.

De acuerdo al levantamiento de la información, a cada uno de los costos indirectos de fabricación y a cada uno de los gastos administrativos y/o de apoyo, se le define un Inductor o base de distribución, fijándolo a la actividad que lo consume. De igual manera el volumen va de acuerdo al inductor asignado. La selección de los inductores más adecuados está en función del parámetro que más influye en la variación de los costos.

CUADRO 13 Determinación de Inductores de los costos indirectos de producción

COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	INDUCTOR
Arrendamiento de Equipos	Horas/maquina
Combustible	Galón
Arrendamientos de Formaleta	día/m2
Arrendamiento de Andamios	día/sección
Agua	metros cúbicos
Energía	Kilowatios
Transporte	Viaje

Fuente: Autores

CUADRO 14 Determinación de Inductores de los gastos de administración y de apoyo

COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	INDUCTOR
Teléfono	Minuto
Energía	Kilowatio
Agua	metro cubico
Combustible	galón
Papelería	Resma
Servicios Generales	Horas trabajadas

Fuente: Autores

Para el cálculo de los inductores se propone la determinación del costo unitario de los inductores dividiendo los costos totales indirectos de cada actividad entre el número del inductor. Para la determinación del factor de distribución se procede a calcular el volumen de cada inductor. Este factor representa la medida del consumo de los recursos que cada inductor ha necesitado para llevar a cabo su misión. Se divide el costo total de la actividad entre el volumen del inductor.

CUADRO 14 Determinación del factor de distribución de los CIP

COSTOS INDIRECTOS	COSTO TOTAL	INDUCTOR	VOLUMEN BASE	FACTOR
Arrendamiento de Equipos	\$ 2.500.000	horas/maquina	448 horas/máquina	\$5.580 horas/máquina
Combustible	\$ 850.000	Galón	102 galones	\$8.333 por galón
Arrendamientos de Formaleta	\$ 5.300.000	día/m2	160 días/m2	\$33.125 día/m2
Arrendamiento de Andamios	\$ 7.000.000	día/sección	160 día/sección	\$43.750 día/sección
Agua	\$ 1.723.800	metros cúbicos	780 metros cúbicos	\$2.213 metros cúbicos
Energía	\$ 1.500.000	kilowatios	4010 kilowatios	\$374 kilowatios
Transporte	\$ 1.200.000	viaje	80 viajes	\$15,000 por viaje

Fuente: Autores

CUADRO 15 Determinación del factor de distribución de los gastos de administración y de apoyo

COSTOS Y GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO	COSTO TOTAL	INDUCTOR	VOLUMEN INDUCTOR	FACTOR
Teléfono	1.300.000	Minuto	775 minutos	\$1.677,42 minuto
Energía	1.200.000	Kilowatio	3.209 kilowatios	\$374 kilowatio
Agua	1.500.000	metro cubico	678 metros cubicos	\$2.213 metros cubicos
Combustible	760.000	galon	91 galon	\$8.333 por galón
Papelería	870.000	Resma	116 resmas	\$7.500 resma
Servicios Generales	5.250.000	Horas trabajadas	1.482 horas	\$3.543 por hora

Fuente: Autores

6.1.6 Distribución de los costos Indirectos y de los gastos de administración y de apoyo a las actividades. Una vez identificado el inductor y el factor de distribución, se procede a dirigir los costos indirectos y gastos, hacia las actividades.

Cuadro 16 Determinación de los Costos Indirectos por actividad

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	INDUCTOR	ACTIVIDAD	VOLUMEN	FACTOR	COSTO POR FACTOR
Agua	Metro Cúbico	A1	8	2.213	17.704
Transporte	Viaje	A1	2	15.000	30.000
TOTAL A1					47.704
Energía	Kilowatio	A2	121	374	45.254
Transporte		A2	2	15.000	30.000
TOTAL A2					75.254
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	A3	54	5.580	301.320
Combustible	Galón	A3	102	8.333	849.966
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	A3	8	33.125	265.000
Agua	Metro Cúbico	A3	47	2.213	104.011
Energía	Kilowatio	A3	160	374	59.840
Transporte	Viaje	A3	3	15.000	45.000
TOTAL A3					1.625.137
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	B1	103	5.580	574.740
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	B1	8	33.125	265.000
Energía	Kilowatio	B1	160	374	59.840
Transporte	Viaje	B1	2	15.000	30.000
TOTAL B1					929.580
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	B2	18	33.125	596.250
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	B2	8	43.750	350.000
Transporte	Viaje	B2	9	15.000	135.000
TOTAL B2					1.081.250
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	B3	103	5.580	574.740
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	B3	32	33.125	1.060.000
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	B3	8	43.750	350.000
Agua	Galón	B3	148	2.213	327.524
Energía	Kilowatio	B3	321	374	120.054

Transporte	Viaje	B3	3	15.000	45.000
TOTAL B3					2.477.318
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	B4	32	33.125	1.060.000
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	B4	8	43.750	350.000
Transporte	Viaje	B4	9	15.000	135.000
TOTAL B4					1.545.000
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	B5	27	5.580	150.660
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	B5	32	33.125	1.060.000
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	B5	11	43.750	481.250
Agua	Galón	B5	31	2.213	68.603
Transporte	Viaje	B5	2	15.000	30.000
TOTAL B5					1.790.513
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	C1	22	43.750	962.500
Agua	Galón	C1	47	2.213	104.011
Transporte	Viaje	C1	2	15.000	30.000
TOTAL C1					1.096.511
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	C2	21	43.750	918.750
Agua	Galón	C2	31	2.213	68.603
Transporte	Viaje	C2	2	15.000	30.000
TOTAL C2					1.017.353
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	C3	22	43.750	962.500
Agua	Galón	C3	55	2.213	121.715
Transporte	Viaje	C3	2	15.000	30.000
TOTAL C3					1.114.215
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	D1	22	5.580	122.760
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	D1	5	43.750	218.750
Energía	Kilowatio	D1	160	374	59.840
Transporte	Viaje	D1	2	15.000	30.000
TOTAL D1					431.350
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	D2	6	43.750	262.500
Agua	Galón	D2	16	2.213	35.408
Transporte	Viaje	D2	2	15.000	30.000

TOTAL D2					327.908
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	D3	3	43.750	131.250
Transporte	Viaje	D3	2	15.000	30.000
TOTAL D3					161.250
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	D4	2	43.750	87.500
Transporte	Viaje	D4	2	15.000	30.000
TOTAL D4					117.500
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	E1	22	5.580	122.760
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	E1	5	43.750	218.750
Energía	Kilowatio	E1	160	374	59.840
Transporte	Viaje	E1	2	15.000	30.000
TOTAL E1					431.350
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	E2	6	43.750	262.500
Transporte	Viaje	E2	2	15.000	30.000
TOTAL E2					292.500
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	E3	2	43.750	87.500
Energía	Kilowatio	E3	481	374	179.894
Transporte	Viaje	E3	2	15.000	30.000
TOTAL E3					297.394
Energía	Kilowatio	E4	481	374	179.894
Transporte	Viaje	E4	2	15.000	30.000
TOTAL E4					209.894
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	F1	27	5.580	150.660
Agua	Galón	F1	94	2.213	208.022
Energía	Kilowatio	F1	201	374	75.174
TOTAL F1					433.856
Agua	Galón	F2	39	2.213	86.307
TOTAL 1 F2					86.307
Agua	Galón	F3	31	2.213	68.603
Energía	Kilowatio	F3	120	374	44.880
TOTAL F3					113.483
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	F4	19	33.125	629.375

Arrendamiento de Andamios	Día/sección	F4	8	43.750	350.000
Agua	Galón	F4	15	2.213	33.195
Energía	Kilowatio	F4	120	374	44.880
Transporte	Viaje	F4	2	15.000	30.000
TOTAL F4					1.087.450
Agua	Galón	F5	23	2.213	50.899
Energía	Kilowatio	F5	201	374	75.174
Transporte	Viaje	F5	5	15.000	75.000
TOTAL F5					201.073
Transporte	Viaje	G1	1	15.000	15.000
TOTAL G1					15.000
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	G2	40	5.580	223.200
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	G2	5	33.125	165.625
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	G2	3	43.750	131.250
Energía	Kilowatio	G2	281	374	105.094
Transporte	Viaje	G2	4	15.000	60.000
TOTAL G2					685.169
Agua	Galón	G3	47	2.213	104.011
Energía	Kilowatio	G3	160	374	59.840
Transporte	Viaje	G3	2	15.000	30.000
TOTAL G3					193.851
Agua	Galón	H1	86	2.213	190.318
Energía	Kilowatio	H1	201	374	75.174
Transporte	Viaje	H1	2	15.000	30.000
TOTAL H1					295.492
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	H2	32	5.580	178.560
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	H2	15	43.750	656.250
Agua	Galón	H2	39	2.213	86.307
Energía	Kilowatio	H2	160	374	59.840
Transporte	Viaje	H2	2	15.000	30.000
TOTAL H2					1.010.957
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	H3	2	43.750	87.500

Agua	Galón	H3	23	2.213	50.899
Energía	Kilowatio	H3	201	374	75.174
Transporte	Viaje	H3	4	15.000	60.000
TOTAL H3					273.573
Arrendamiento de Equipos	Horas/máquina	I1	18	5.580	100.440
Arrendamientos de Formaleta	Día/mt2	I1	6	33.125	198.750
Arrendamiento de Andamios	Día/sección	I1	3	43.750	131.250
Energía	Kilowatio	I1	321	374	120.054
Transporte	Viaje	I1	4	15.000	60.000
TOTAL I1					610.494

Fuente: Autores

CUADRO 17 Determinación de los gastos administrativos y de apoyo por actividad

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	INDUCTOR	ACTIVIDAD	VOLUMEN	FACTOR	COSTO POR FACTOR
Teléfono	Minuto	X1	248	1.667	413.416
Energía	Kilowatio	X1	128	374	48.007
Combustible	Galón	X1	29	8.333	242.657
Papelería	Resma	X1	7	7.500	52.200
Servicios Generales	Horas trabajadas	X1	119	3.543	420.058
TOTAL X1					1.176.338
Teléfono	Minuto	X2	101	1.667	167.950
Energía	Kilowatio	X2	96	374	36.005
Combustible	Galón	X2	25	8.333	212.325
Papelería	Resma	X2	13	7.500	95.700
Servicios Generales	Horas trabajadas	X2	104	3.543	367.551
TOTAL X2					879.531
Energía	Kilowatio	X3	642	374	240.033
Papelería	Resma	X3	16	7.500	121.800
Servicios Generales	Horas trabajadas	X3	104	3.543	367.551
TOTAL X3					729.384
Teléfono	Minuto	X4	62	1.667	103.354
Energía	Kilowatio	X4	481	374	180.025
Agua	Metro Cubico	X4	271	2.213	600.166
Papelería	Resma	X4	14	7.500	104.400
Servicios Generales	Horas trabajadas	X4	252	3.543	892.623
TOTAL X4					1.880.568
Energía	Kilowatio	Y1	449	374	168.023
Papelería	Resma	Y1	13	7.500	95.700

Servicios Generales	Horas trabajadas	Y1	119	3.543	420.058
TOTAL Y1					683.781
Energía	Kilowatio	Y2	128	374	48.007
Papelería	Resma	Y2	10	7.500	78.300
Servicios Generales	Horas trabajadas	Y2	133	3.543	472.565
TOTAL Y2					598.872
Teléfono	Minuto	Y3	47	1.667	77.516
Energía	Kilowatio	Y3	289	374	108.015
Papelería	Resma	Y3	9	7.500	69.600
Servicios Generales	Horas trabajadas		119	3.543	420.058
TOTAL Y3					675.189
Teléfono	Minuto	Z1	194	1.667	322.981
Energía	Kilowatio	Z1	225	374	84.012
Combustible	Galón	Z1	14	8.333	113.745
Papelería	Resma	Z1	8	7.500	60.900
Servicios Generales	Horas trabajadas	Z1	133	3.543	472.565
TOTAL Z1					1.054.204
Teléfono	Minuto	Z2	70	1.667	116.273
Energía	Kilowatio	Z2	321	374	120.017
Papelería	Resma	Z2	12	7.500	87.000
Servicios Generales	Horas trabajadas	Z2	133	3.543	472.565
TOTAL Z2					795.855
Teléfono	Minuto	Z3	54	1.667	90.435
Energía	Kilowatio	Z3	449	374	168.023
Agua	Metro Cubico	Z3	407	2.213	900.248
Combustible	Galón	Z3	23	8.333	189.576
Papelería	Resma	Z3	14	7.500	104.400
Servicios Generales	Horas trabajadas	Z3	267	3.543	945.131
TOTAL Z3					2.397.813

Fuente: Autores

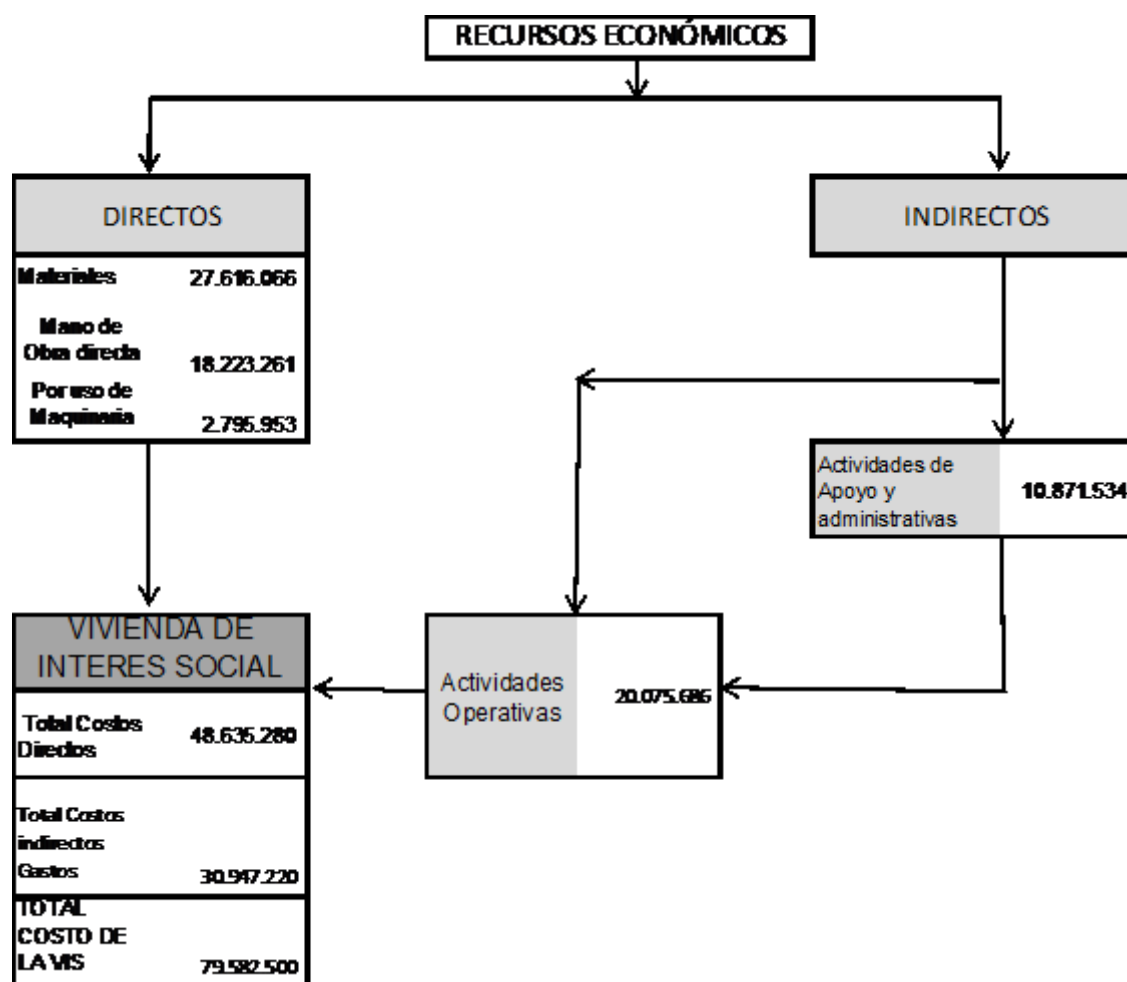
Cuadro 18 Distribución de los Costos Indirectos de Producción y los gastos a las actividades

CODIGO	PROCESOS	ACTIVIDAD	VALOR
A1	EXCAVACIÓN, SISTEMAS DE DESAGUE Y NIVELACIÓN DE PISOS	Excavar	47.704
A2		Trazar y replantear	75.254
A3		Instalar sistemas de desagüe y nivelar piso	1.625.137
B1	FUNDICIÓN PLACAS, VIGAS, COLUMNAS Y CUBIERTA	Mezclar	929.580
B2		Amar formaleta	1.081.250
B3		Fundir vigas, columnas y placas	2.477.318
B4		Desmontar formaleta	1.545.000
B5		Alinear el concreto	1.790.513
C1	MAPOSTERIA	Levantar muros	1.096.511
C2		Alinear muros	1.017.353
C3		Pañolar y eslarzar	1.114.215
D1	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS	Elaborar reglas	431.350
D2		Instalar tubería y accesorios	327.908
D3		Elaborar conexiones	161.250
D4		Verificar puntos	117.500
E1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Elaborar reglas	431.350
E2		Instalar tubería	292.500
E3		Instalar conexiones	297.394
E4		Verificar puntos eléctricos	269.894
F1	INSTALACIONES ENCHAPE	Elaborar mezcla	433.856
F2		Instalar la cerámica	86.307
F3		Alinear	113.483
F4		Embocanillar	1.087.450
F5		Limpiar	281.073
G1	INSTALACIONES DE REJAS PUERTAS Y VENTANAS	Tomar medidas	15.000
G2		Instalar muebles y puertas	685.169
G3		Alinear pintura	193.851
H1	PINTURA	Elaborar mezclas	295.492
H2		Aplicar la pintura	1.010.957
H3		Limpiar	273.573
I1	ACABADO	Instalar accesorios	610.494
X1	GESTION ADMINISTRATIVA	Adquirir materiales	1.176.338
X2		Despachar materiales	879.531
X3		Generar informes	729.384
X4		Administrar recursos humanos	1.880.568
Y1	GESTION FINANCIERA	Registrar contabilidad	683.781
Y2		Analizar presupuesto	598.872
Y3		Generar pagos	675.189
Z1	GESTION DE MERCADO	Atender al cliente	1.054.204
Z2		Suministrar información	795.855
Z3		Administrar el Departamento	2.397.813

Fuente: Autores

Finalmente el costo total de la vivienda de interés social, objeto de la investigación es igual a los costos directos (materiales, mano de obra directa y uso de maquinaria) más la suma de los costos de todas las actividades operativas y de apoyo, lo que se puede resumir en el siguiente diagrama.

Diagrama 3 Distribución de los recursos económicos en el objeto del costo (VIS)



7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La aplicación de un modelo de Costos Basado en Actividades para la construcción de vivienda de interés social en la ciudad de Tunja, ayuda a que se realice una distribución equitativa de los diferentes costos inmersos en la misma, lo que genera para las empresas la certeza de contar con una información estratégica, relevante y oportuna.
- Diseñar un modelo de costos ABC es una tarea delicada, donde además de conocer las características y requerimientos de las empresas constructoras, se debe conocer a profundidad la forma de operación de todo el sistema de costeo, para poder tomar las características que más beneficien a la empresa.
- Es importante tener en cuenta que los nuevos sistemas de costeo no son independientes o paralelos de los tradicionales, son un complemento de los mismos, puesto que deben contener un conjunto de cuentas, registros, informes, formas, procedimientos y normas tomada en muchos casos de los sistemas tradicionales.
- El cálculo del costo utilizando la metodología del ABC permite la determinación del costo por grupo de servicios con una distribución más exacta de los costos indirectos. Con la aplicación de este modelo se logra la determinación del costo por actividades con el fin de utilizarlo en la gestión para la toma de decisiones y ayuda a las empresas en la implementación de la gestión de calidad.
- El desarrollo de este diseño resulta ser de gran utilidad para las empresas del sector de la construcción, puesto que al obtener la información de costos en forma ágil y precisa, la toma de decisiones será más efectiva. Lo anterior brinda a la empresa, un conocimiento y manejo de la información, eliminando de su proceso actividades repetitivas o que no generan el valor agregado que busca la empresa para su crecimiento y desarrollo.

BIBLIOGRAFIA

BACKER, Morton, JACOBSEN, Lyle y RAMIREZ PADILLA, David Noel. Contabilidad de Costos, McGraw Hill.

CAIZA ROSERO, Patricia. Modelo de Evaluación de Sistemas Constructivos Aplicados al Contech, Outinord y Mamposteria Estructural. Universidad de los Andes. (1997: Bogotá)

Código Colombiano de Sismoresistencia NSR- 98. Capítulos A y E.1998

CONSTRUYAMOS, Revista comunitaria y hábitat dignos No. 3, Bogotá, Editorial Guadalupe Ltda.. 1998.

DIAZ NIETO, Humberto. Presupuesto de obra, editorial ESCALA.

GARCIA COLIN, Juan. Contabilidad de Costos. Editorial McGraw Hill.

GOMEZ BRAVO, Oscar, Contabilidad de Costos, Editorial McGraw-Hill

HARGADON Bernard, Contabilidad de Costos, Editorial Norma.

HIDALGO L, Oscar. Bambú, su cultivo y aplicaciones. Cali. Estudios Técnicos Colombianos Limitada, 1974.

HORNGREN, Charles. Contabilidad de Costos, un enfoque gerencial. Editorial Prentice may.

Instituto Municipal de Obras Civiles (IMOC). Informe de Precios Unitarios. Pitalito Huila, Junio 1999.

MESA MESA, Hernán. Vivienda por Autogestión Comunitaria, Santa fe de Bogotá D.C. Editorial Guadalupe 1998.

Ministerio de Desarrollo Económico Metodología de diseño y evaluación de proyectos de Vivienda de interés social, , Santa fe de Bogotá, 1998.

MERRYTT, Frederck. Manual del Ingeniero Civil. Tercera Edición Tomo I. Editorial McGraw Hill.

NEUNER, John, Contabilidad de Costos. Editorial Hispano-Americana.

RIVERA BETANCOURT, Alberto. Reflexiones Sobre el ABC y sus Aplicaciones.

SIDNEY M., Levy . Administración de proyectos de construcción. Editorial McGraw Hill.

Squire Lyn, Hermán G., Análisis económico de proyectos, Editorial Técnicos SA, Madrid, España, 1987.

TORRES S., Aldo. Contabilidad de Costos. Editorial McGraw Hill.

WERNER, Jones. Introducción a la Contabilidad Administrativa, Editorial Prentice Hall.

WARREN, REEVE, DUCHAC. Contabilidad administrativa, Cengage Learning.

GLOSARIO

Estructura de Costos: Conjunto de las proporciones que respecto del costo total de la actividad del sector o de la empresa, representa cada tipo de costo. Sabiendo que en la actividad empresarial los costos se pueden clasificar por función, es decir: De producción, que incluyen los procesos de adquisición de materias primas, insumos, conocimiento y similares; de comercialización, de apoyo y Financieros.

Costos de materiales directos: Son elementos físicos de consumo que se utilizan en la producción de bienes o en la prestación de servicios, tienen las siguientes características: Son tangibles, de cuantía significativa, en las empresas de transformación integran físicamente el producto y se identifican directamente con él.

Costos de mano de obra directa: Son los salarios y prestaciones sociales legales y extralegales, como contraprestación por el esfuerzo físico o mental, pagados a los trabajadores que tienen una relación directa con la producción o la prestación de los servicios.

Costos indirectos de fabricación: Son los demás costos necesarios para completar el proceso de producción o de servicio.

Costos de administración: Son los costos que provienen para realizar la función de administración en la empresa.

Costos de ventas: es el costo en que se incurre para comercializar un bien, o para prestar un servicio. Es el valor en que se ha incurrido para producir o comprar un bien que se vende.

Sistema de Costos Basados en Actividades (ABC): Tiene como propósito que el costo final de los bienes/servicios refleje la utilización real de los recursos comprometidos en su producción, ya sea en forma directa como indirecta. Sin embargo agrega un elemento importante, su capacidad para adaptarse a procesos cada vez más complejos y dinámicos, que provocan cambios en la relación causa-efecto entre productos y costos.

Vivienda de Interés Social: Es aquella vivienda dirigida a las personas menos favorecidas y las cuales devengan menos de cuatro (4) salarios mínimos mensuales legales vigentes, cuenta con un subsidio de vivienda otorgado por: Las Cajas de Compensación Familiar y el Gobierno Nacional; este se puede recibir en dinero o especie.

Subsidio de Interés Social: Es una ayuda de las cajas de compensación o del gobierno para que las familias de escasos recursos puedan comprar vivienda nueva. El Subsidio Familiar de Vivienda, es un aporte en dinero o en especie que se otorga por una sola vez al beneficiario, sin que tenga que ser restituido por

parte de éste; constituye un complemento de su ahorro para facilitarle la adquisición o construcción de una solución de vivienda de interés social o el mejoramiento de la misma.

Organización popular de vivienda: Son asociaciones de carácter privado y sin ánimo de lucro, que propenden dentro de su objeto social, por el sistema de autogestión comunitaria, solucionar la carencia de vivienda de cada uno de sus asociados.

Anexo 1
Prorratio Costos Indirectos de Producción

Código	Costo Indirecto	Amortamiento de Equipos		Combustible		Amortamiento de Flota		Amortamiento de Andamios		Agua		Energía		Transporte	
	VOLUMEN DEL ÍNDICE	448		102		160		160		780		4.010		80	
	ACTIVIDADES	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas
A1	Excavar		-		-		-		-	1%	8		-	2%	2
A2	Trasurar y replantar		-		-		-		-		-	3%	120	2%	2
A3	Instalar sistemas de drenaje y alcantarillado	12%	54	100%	102	5%	8		-	6%	47	4%	160	4%	3
B1	Mezclar	23%	103		-	5%	8		-		-	4%	160	3%	2
B2	Armar formateo		-		-	11%	18	5%	8		-		-	11%	9
B3	Fundir vigas, columnas y placas	23%	103		-	20%	32	5%	8	19%	148	8%	321	4%	3
B4	Desmontar formateo		-		-	20%	32	5%	8		-		-	11%	9
B5	Alisar concreto	6%	27		-	20%	32	7%	11	4%	31		-	2%	2
C1	Levantar mano		-		-		-	14%	22	6%	47		-	2%	2
C2	Alisar mano		-		-		-	13%	21	4%	31		-	2%	2
C3	Palladar y alisar		-		-		-	14%	22	7%	55		-	3%	2
D1	Estalar vigas	5%	22		-		-	3%	5		-	4%	160	2%	2
D2	Instalar tubería y conexiones		-		-		-	4%	6	2%	16		-	3%	2
D3	Estalar conexiones		-		-		-	2%	3		-		-	3%	2
D4	Verificar puntos		-		-		-	1%	2		-		-	2%	2
E1	Estalar vigas	5%	22		-		-	3%	5		-	4%	160	2%	2
E2	Instalar tubería		-		-		-	4%	6		-		-	2%	2
E3	Instalar conexiones		-		-		-	1%	2		-	12%	481	3%	2
E4	Verificar puntos eléctricos		-		-		-		-		-	12%	481	2%	2
F1	Estalar mezcla	6%	27		-		-		-	12%	94	5%	201		-
F2	Instalar la central		-		-		-		-	5%	39		-		-
F3	Alisar		-		-		-		-	4%	31	3%	120		-
F4	Enducir		-		-	12%	19	5%	8	2%	16	3%	120	2%	2
F5	Unificar		-		-		-		-	3%	23	5%	201	7%	6
G1	Trasurar material		-		-		-		-		-		-	3%	2
G2	Instalar sistema de drenaje	9%	40		-	3%	5	2%	3		-	7%	281	5%	4
G3	Alisar y planear		-		-		-		-	6%	47	4%	160	2%	2
H1	Estalar mezcla		-		-		-		-	11%	86	5%	201	3%	2
H2	Aplicar la plancha	7%	31		-		-	9%	14	5%	39	4%	160	3%	2
H3	Unificar		-		-		-	1%	2	3%	23	5%	201	5%	4
I1	Instalar accesorios	4%	18		-	4%	6	2%	3		-	8%	321	5%	4
	TOTAL	100%	448	100%	102	100%	160	100%	160	100%	780	100%	4.010	100%	80

Anexo 2
Prorrato Costos y Gastos de Administración y de Apoyo

CODIGO	ESTADO	Teléfono		Energía		Agua		Combustible		Papelería		Servicios Generales	
	VOLUMEN DEL PRODUCTO	775		3,209		678		91		116		1,482	
	ACTIVIDADES	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas	% de Distribución	Unidades Distribuidas
X1	Adquirir materiales	32%	248	4%	128	-	-	32%	29	6%	7	8%	119
X2	Despachar materiales	13%	101	3%	96	-	-	28%	25	11%	13	7%	104
X3	Generar informes	-	-	20%	642	-	-	-	-	14%	16	7%	104
X4	Administrar recursos humanos	8%	62	15%	481	40%	271	-	-	12%	14	17%	252
Y1	Registrar contabilidad	-	-	14%	449	-	-	-	-	11%	13	8%	119
Y2	Analizar presupuesto	-	-	4%	128	-	-	-	-	9%	10	9%	133
Y3	Generar pagos	6%	47	9%	289	-	-	-	-	8%	9	8%	119
Z1	Atender al cliente	25%	194	7%	225	-	-	15%	14	7%	8	9%	133
Z2	Suministrar información	9%	70	10%	321	-	-	-	-	10%	12	9%	133
Z3	Administrar el Departamento	7%	54	14%	449	60%	407	25%	23	12%	14	18%	267
TOTAL		100%	775	100%	3,209	100%	678	100%	91	100%	116	100%	1,482